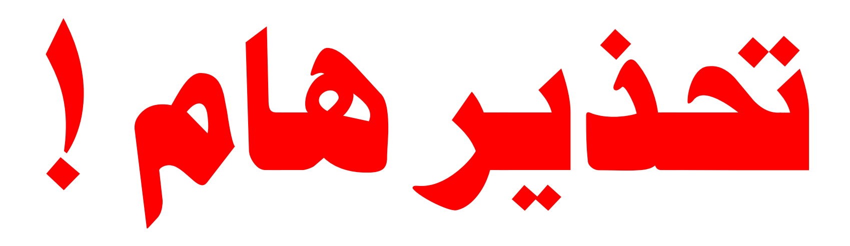


الطبعة الأولى

Microislam
مركز تكنولوجيا المعلومات الإسلامية

مهندس البرمجيات
محمد كمال محمد



هذه النسخة هى الطبعة الأولى من كتاب أسرار البرمجة الكبرى حيث تحتوى على كم من المعلومات وأسرار البرمجة التى لا غنى عنها لطلاب العلم من المبرمجين ومهندسى البرمجيات الذين يريدون طريق الاحتراف .

رقم الإيداع 2016 / 13799

ISBN 978 - 977 - 90 - 4051 - 6



بفضل الله سبحانه وتعالى مكننى الله عز وجل من تأليف هذه الموسوعة والمرجع الضخم لأسرار البرمجة الكبرى على أحدث التقنيات والأفكار التى قد تجعلك من أمهر و أفضل المحترفين فى فن صناعة البرمجيات والتقنيات المتطورة .

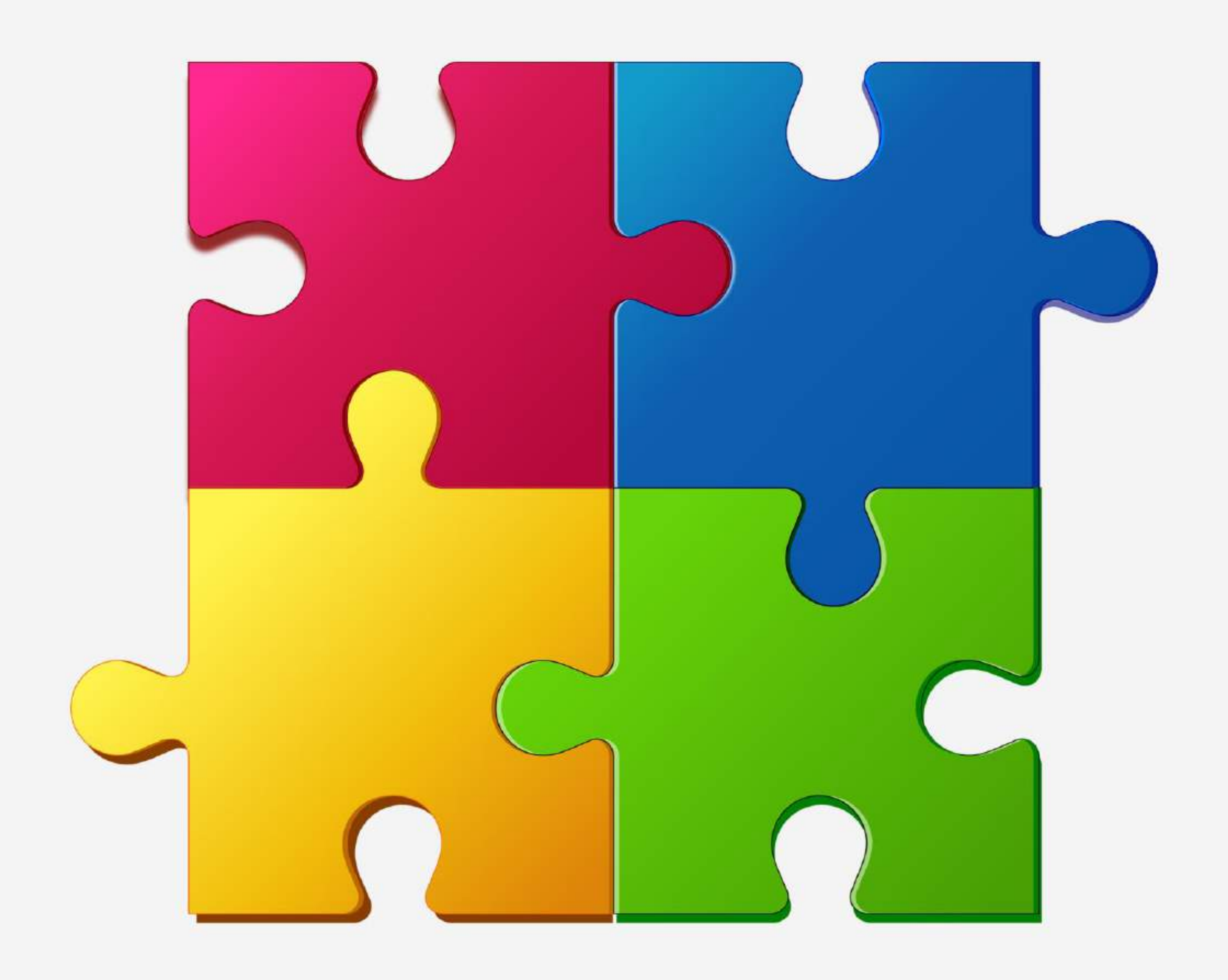
هذا المرجع الضخم يعتبر جزء من أسرار حياتى المهنية والعملية الخاصة بعد معاناة وبحث وتعلم للغات البرمجة المختلفة و خبرة فى السوق الأجنبى ومعرفة كيف يفكر علماؤهم ؟ وما نحن فيه من سوء المستوى التكنولوجى والتعليمى فى البرمجيات .

فصول هذا الكتاب تعتمد على سابقيها فى أغلب الأحيان ، فمهم جداً قراءة كافة الكتاب لمعرفة أسرار البرمجيات الأجنبية وكيف تستطيع مجابهتها والمنافسة مع نفس السوق الأجنبى . فى هذا الكتاب سنعرف فن صناعة البرمجيات وتصميمها ولغات البرمجة وكشف أسرارها ، وخفايا البرمجيات وهندسة البرمجيات ، وخوارزميات وأسرار الطبقة التحتية للبرمجيات ، ومكتبات العالم الخفى ، وسر إختيار قواعد البيانات ، والحروب الخفية للبرمجيات ، وسوف أكشف عن الأنظمة السرية لأكبر وأضخم الشركات ومعرفة كيف يفكرون ؟ وما الهدف ؟ وسأتحدث أيضاً عن كيف يتم صناعة محرر لغة البرمجة أو صناعة الصناعة نفسها التى تمكن هى من صنع البرمجيات .

الفهرس

الفصل الأول

فن صناعة البرمجيات وتصميمها



الفصل الأول

فن صناعة البرمجيات وتصميمها

إن صــناعة البرمجيات فن وأسـلوب حياة ، فلكل مبرمج أسـلوب خاص به يتبعه وربما يطوره ولكن إذا نظرنا للبرمجيات الأجنبية والبرمجيات العربية سـنجد اختلافاً كبيراً كما بين السـماء والأرض ! حيث تجد معظم البرامج العربية فى تصــميمها وطريقة كتابة الشــيفرة البرمجية الخاصــة بها غريبة نوعا ما كأنها عجين من الطين والأسـمنت و من الصـعب صـيانتها وإعادة هيكلتها أو تحسـينها بشـكل سـريع ، بينما نجد أن البرامج الأجنبية مقسـمة لأقسـام كبيرة جداً لجعل صـيانتها سـهلة وتصـميم الواجهات على أعلى مسـتوى وأدق التفاصـيل ، وسـتتعجب عندما ترى أن المبرمج الأجنبى يسـتخدم أسـهل الإمكانيات لتصـميم الواجهات ويبدع فيها , ليس هذا فحسـب بل تجد أن المبرمج الأجنبى أيضاً يبنى الطبقة التحتية بشـكل يجعل البرنامج ثابت لسـنوات طويلة بدون تغيير الطبقة التحتية ,فقط تحديث الواجهات وتحسين الطبقة التحتية وتطويرها بدون الحاجة لصنع البرنامج من نقطة الصفر . هنا يكمن السـر وهو الإتقان فى العمل و النظرة البعيدة للبرمجيات وتثبيت الطبقة التحتية وتحسـين التصـميم بأحدث التقنيات البسـيطة وقد تكون أحيانا معقدة ، فبهذه الحيلة يمكننا نقل البرنامج بالكامل إلى أى نظام تشغيل أو اى لغة برمجة أخرى ، فعلى سبيل المثال يمكننا بناء نفس النظام على الهواتف الذكية كالأندرويد أو الأجهزة اللوحية (التابليت) و على شـبكة الإنترنت ، كل ما علينا فعله فقط تغيير الواجهات الرسـومية بينما الطبقة التحتية ثابتة نوعا ما أو تغيير مثلا نظام الاتصـال بقاعدة البيانات إلى الأندرويد أو الإنترنت ، وسـوف نشـرح موضـوع خوارزميات الطبقة التحتية وسـرها العظيم فى الفصل الثالث .

صناعة البرنامج (Software)

قبل صـناعة البرنامج الخاص بك عليك أولا تحديد من سـيسـتخدم البرنامج ؟ وما نظام التشـغيل الذى سـوف يعمل عليه البرنامج ؟ وهل هو برنامج تطبيق على الإنترنت أم برنامج على سـطح المكتب ؟ وما اللغة البرمجية المسـتخدمة لتحقيق أهداف البرنامج وتطبيق هندسـة البرمجيات وإطارات العمل على البرنامج ؟ والمدة الزمنية لإنهاء البرنامج وإصـدار نسـخة تجريبية بعد الانتهاء . سـوف نتكلم عن هندسـة البرمجيات وإطارات العمل فى الفصـل الرابع. وسـنتحدث عن اللغات المميزة أو المطلوبة لكل فكرة برنامج فى الفصـل الثانى ، على سـبيل المثال برامج سـطح المكتب يمكن تصـميمها بلغة سـى بلس بلس (++C) أو سـى شـارب (#C) أو لغة ديلفى (Delphi) على حسـب الاحتياجات وجودة البرنامج وقوته وسرعة تشغيله على وحدة المعالجة واستهلاكه للذاكرة العشوائية .

تصميم البرنامج (Design)

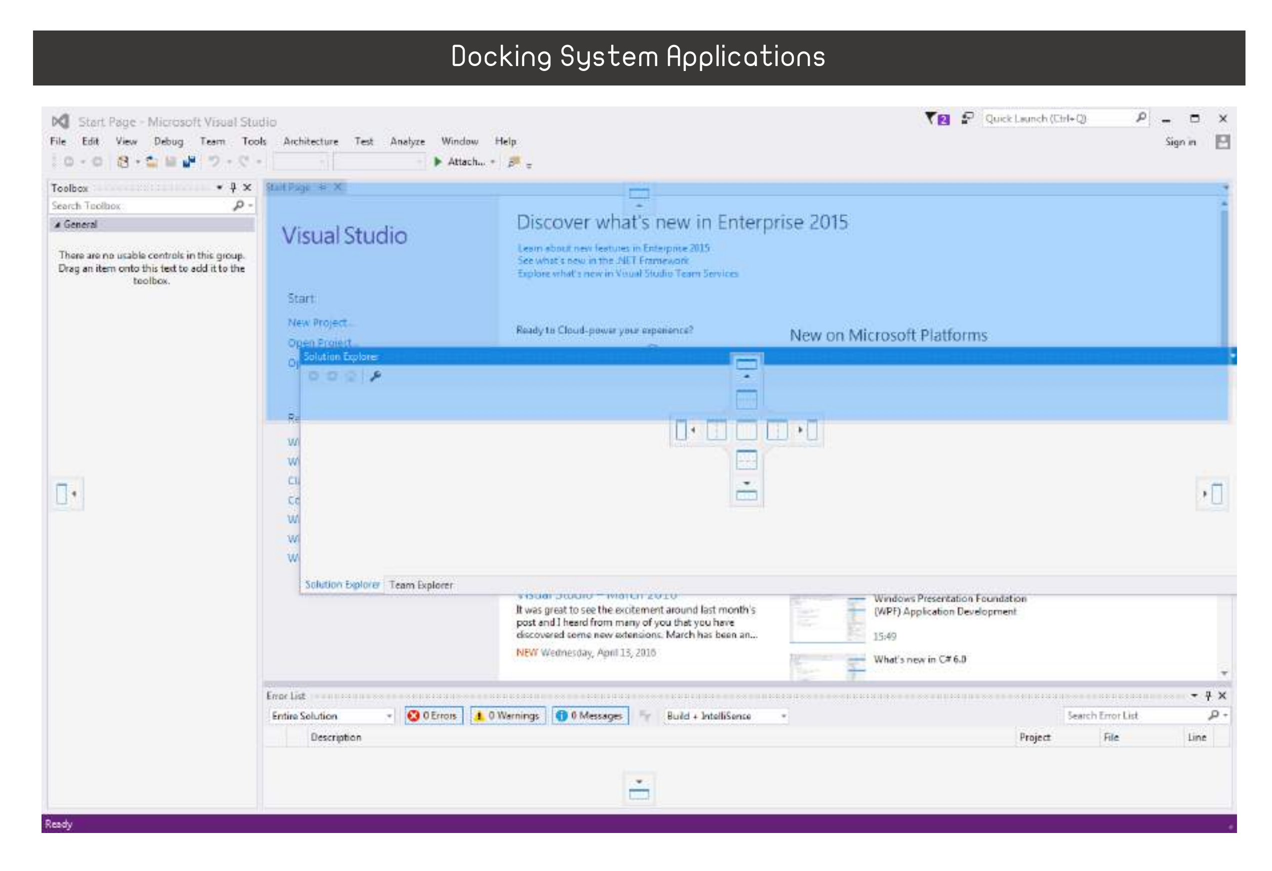
تصميم البرنامج هو خلاصة البرنامج ! أو ما يعرف بـ (GUI) Graphical User Interface عادة ً يكون عن طريق محرر الواجهة الرسومية الخاص باللغة المستخدمة أو كتابة أكواد التصميم لتحويلها إلى قوالب ، أزرار ، نصوص فى بيئة التطوير الخاصة باللغة المستخدمة . يتم التصميم عادة عن طريق بيئة التطوير فعلى سبيل المثال لغة سى شارب (C#) تعمل على بيئة تطوير فيجوال ستوديو Visual Studio ، فيمكن استخدام أدوات الواجهات الرسومية التقليدية الخاصة بالويندوز التى بداخل بيئة التطوير دوت نت أو استخدام مكتبات العالم الثالث (Third Party) التى تحوى الكثير من قوالب الواجهات الرسومية مثل مكتبة DevExpress التى تحتوى على مكونات رسومية ضخمة لبيئة تطوير سى شارب و دوت نت (C# & .Net) و تحتوى أيضا على مكونات رسومية هائلة للغة الدلفى والسى بلص بلص (Delphi & C++ Builder) داخل بيئة تطوير (Visual Component Library) VCL عادة الواجهات الرسومية الخاصة بتطبيقات ويندوز يمكن تقسيمها إلى :

Docking System Applications	مثل واجهة الفيجوال ستوديو نفسه حيث يمكن إدراج ال Panels ووضعها وتثبيتها فى أى مكان فى نقط ال Docking Area .
Ribbon Bar Applications	مثل برامج الأوفيس والوورد حيث يظهر الشريط بالأعلى به خانات وكل خانة تحتوى على أزرار وخصائص.
Flat Metro Applications	مثل برامج (Windows Store) حيث تكون البرامج بشكل مسطح تقريبا أبيض وأسود أو ألوان فقط بدون صور و تكون الخطوط مميزة فى البرامج المسطحة . ويفضل نظام الواجهات هذا لشاشات اللمس مثل أجهزة الـ Tablet .
MDI (Multi Document Interface)	مثل برامج الواجهات المتعددة فى نفس الواجهة الرئيسية مثل المتصفح يمكن فتح عدة نوافذ فى النافذة الرئيسية .
Console Applications	مثل برامج DOS القديمة المعروفة بالشاشة السوداء أو الزرقاء حيث يعتمد على إعطاء الأوامر عن طريق لوحة المفاتيح دون استخدام الفأرة.

وسـوف نتحدث بالتفصـيل عن مكتبات العالم الثالث ومكتبات الواجهات الرسـومية داخل العالم الثالث فى الفصل السادس .

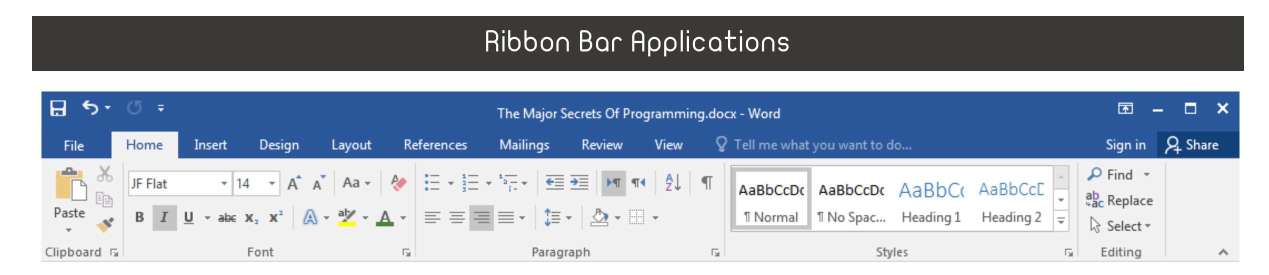
صور لمعظم الواجهات الرئيسية للأنظمة

Docking System Applications



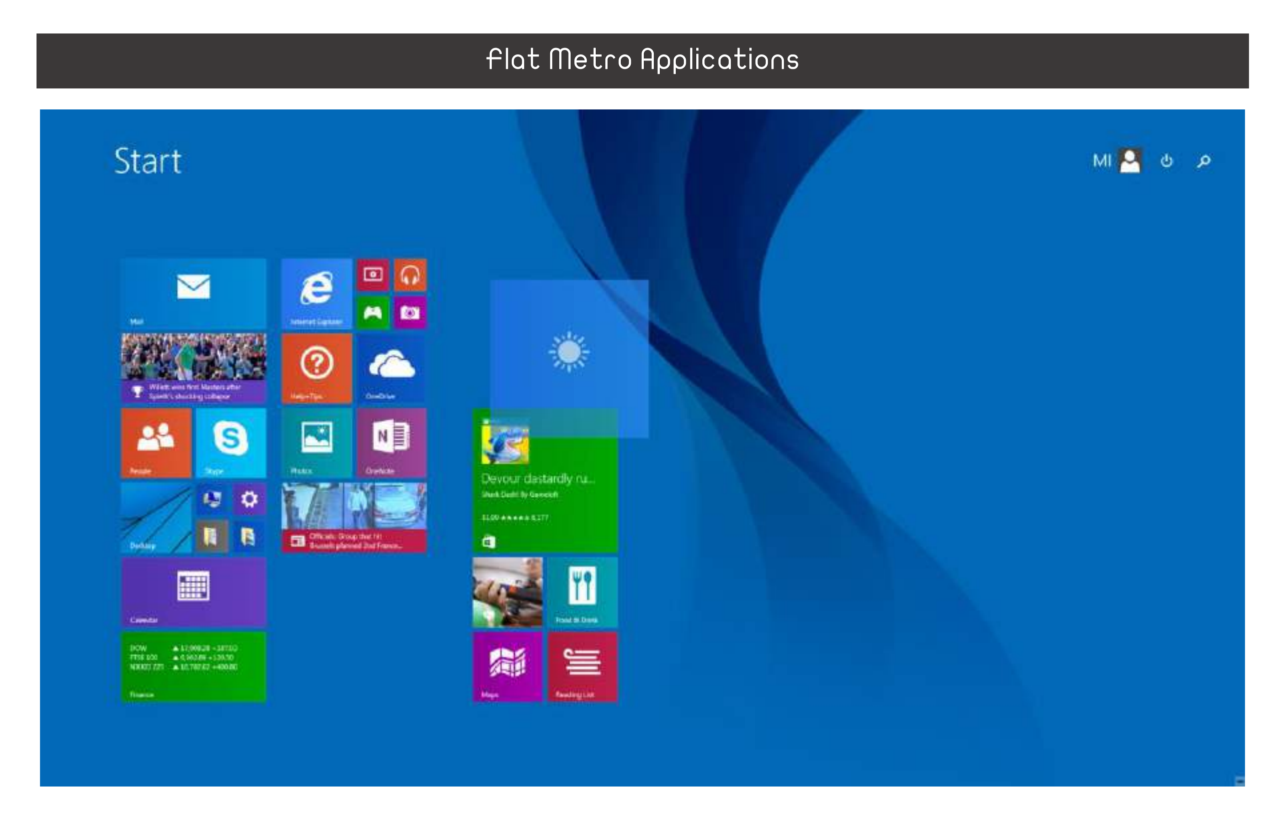
Visual Studio 2015 Enterprise

Ribbon Bar Applications



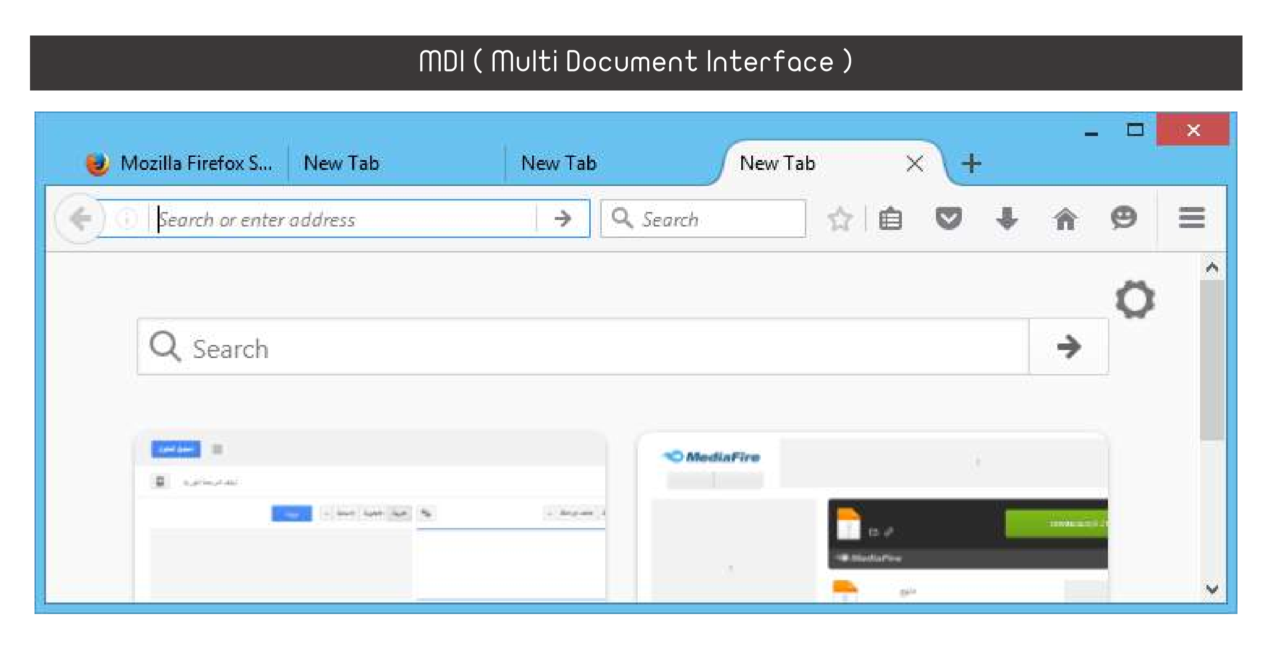
Office Word 2016

Flat Metro Applications



Windows Store Applications

MDI (Multi Document Interface)



Mozilla Firefox

Console Applications

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>
```

Command Prompt of Windows

هذه الواجهات الرسـومية تعتبر الأسـاسـية فى معظم البرامج التى نراها كثيراً اليوم ، ولكن يمكن للمبرمج أن يسلك عدة أفكار و يبدع فى الواجهات الرسومية على حسب البرنامج فيمكنه الإبداع عن طريق التعلم من تصـميمات الواجهات الرسـومية للبرامج الأجنبية مما يجعله الأقوى فى التصـميم الدقيق والمتميز فى عالم الواجهات الرسومية .

تصميم المكتبات (Libraries)

تصميم المكتبات يتم عن طريق تقسيم البرنامج أولاً لعدة أقسام وكل قسم له المكتبة الخاصة به ، وذلك لجعل من السـهل اسـتخدام نفس المكتبة فى عدة واجهات بدلاً من كتابة الأكواد فى كل واجهة لتنفيذ أمر متكرر أو أوامر الاتصـال بقواعد البيانات و الأكواد الأخرى . فعلى سـبيل المثال إذا كان المشروع عبارة عن مراسل صوتى مثل برنامج (Skype) لسطح المكتب الخاص بالويندوز ، يمكننا تقسـيم البرنامج على سـبيل المثال (مكتبات الصـوت ، مكتبات النصـوص ، مكتبات الاتصـال بقاعدة البيانات ، المكتبات الرسـومية) . عادة نظام تشـغيل Windows تكون المكتبات بالصـيغة DLL.* التى تعنى مكتبة الربط الديناميكية (Dynamic Link Library) التى يتم اسـتخراجها ووضـعها فى نفس الفولدر الخاص بالبرنامج أو المشروع . وفى نظام Linux تكون المكتبات بصيغة so.* وفى نظام Mac تكون المكتبات dylib.* .

إليك مسميات المكتبات على سبيل المثال لنفترض أن اسم البرنامج الخاص بك هو المساعد الصوتى (Voice Assistant) ويعمل على نظام Windows :

المكتبة الخاصة بالتعامل مع الصوتيات	VoiceAssistant.Voice.DLL
المكتبة الخاصة بالمدخلات	VoiceAssistant.Inputs.DLL
السوكيت الخاص بإرسال البيانات عبر الإنترنت	VoiceAssistant.Sockets.DLL
مكتبة الإنترنت	VoiceAssistant.Web.DLL
مكتبة الواجهات الرسومية	VoiceAssistant.GUI.DLL
مكتبة الاتصال بقواعد البيانات	VoiceAssistant.Database.DLL

والكثير من المكتبات يمكن تصميمها على حسب تجزئة بنية البرنامج .

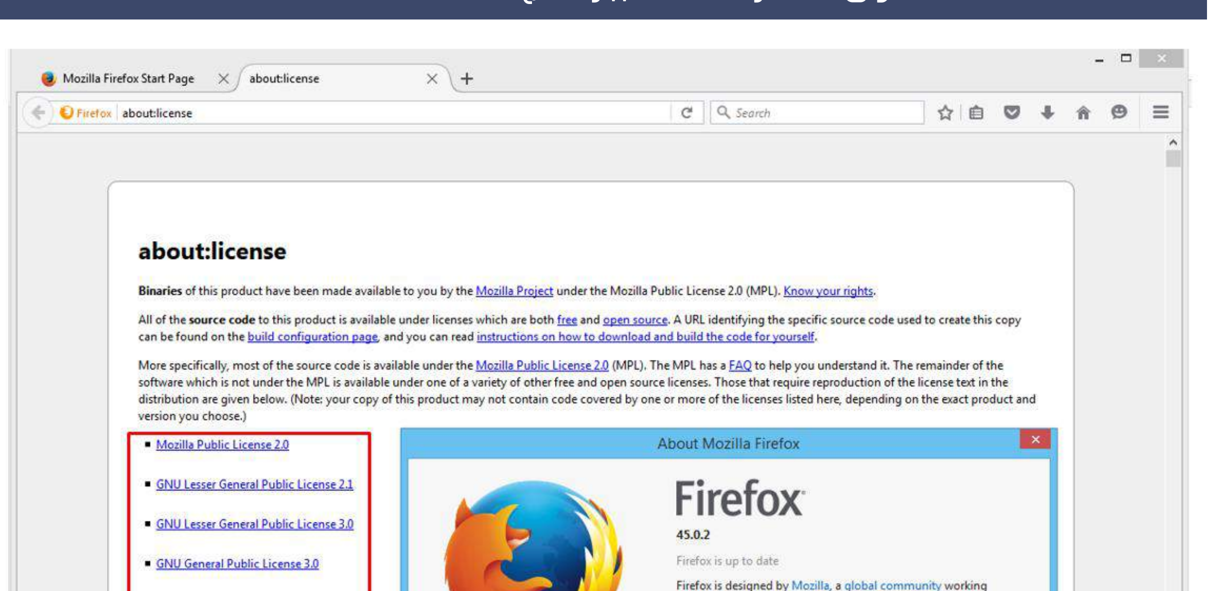
يمكن أيضا إضافة ملف قاعدة البيانات إذا كان البرنامج يحتوى على قاعدة بيانات فيمكن وضع قاعدة البيانات مباشرة داخل فولدر البرنامج أو داخل فولدر فرعى بشكل منسق ليصبح البرنامج مصمماً باحتراف وسهولة تصفحه وصيانته عند الحاجة لذلك . وبهذه الطريقة تستطيع التفوق على البرامج الأجنبية أو الظهور بنفس الإبداع والتألق .

أما إذا كان البرنامج خاص بالويب أو الإنترنت ويستخدم الجافاسكربت فنفس الفكرة يمكن تقسيم البرنامج لعدة أجزاء منفصلة وطبقات مختلفة إلى مكتبات متعددة حيث تكون ملفات الجافاسكربت امتدادها JS.* اختصاراً للغة JavaScript .

حقوق النشر (License)

يُعد من أهم جزء من البرنامج عند بيعه أو تسويقه ، فمثلاً إذا استخدمت مكتبات العالم الثالث (Third Party) فيجب وضع الترخيصات الخاصة بتلك المكتبات ، فنجد أن معظم البرامج الأجنبية التى لا غنى عنها تحتوى على حقوق النشر والترخيصات الخاصة بالبرنامج نفسه أو مكتبات العالم الثالث ، عادة يمكن وضع كافة الترخيصات فى ملف واحد أو عدة ملفات للترخيصات المختلفة داخل فولدر ويتم تسمية هذا الفولدر أو الملف بـ License.txt وهو ملف نصى أو فولد يحتوى على الترخيصات للبرنامج ومكتبات العالم الثالث ، فعلى سبيل المثال إذا فتحنا المتصفح الشهير فايرفوكس (Mozilla Firefox) وضغطنا على زر About سنجد زر Licensing Information عند الضغط عليه ستظهر صفحة بكافة برامج العالم الثالث التى يستخدمها الفايرفوكس .

حقوق النشر الخاصة ببرنامج Mozilla firefox



هل عرفت السر بعد ؟ الأمر بكل بساطة لا يوجد برنامج أجنبى شهير لا يخلوا من مكتبات العالم الثالث (Third Party) ، حتى برنامج الفوتوشوب يحتوى على مئات مكتبات العالم الثالث. بالإضافة للمكتبات الشخصية الخاصة ، وسنتحدث بالتفصيل عن كافة البرمجيات الشهيرة وعن لغات البرمجة وبيئات التطوير المستخدمة فيها فى الفصل الثالث الذى عنوانه خفايا البرمجيات تحت المجهر .

التعبئة (Packaging)

تُعد التعبئة أو مرحلة التنصيب (Setup) من أخر مراحل إنتاج البرنامج إذا كان خاصاً بسطح المكتب أما برامج الويب والإنترنت فتكون عبارة عن فولدر كامل بالمشروع أو البرنامج . فنهاية المطاف البرامج المصنعة بلغات البرمجة المختلفة بعد انهاء المشروع و البرنامج باللغة المطلوبة يتم استخراج ملف EXE.* مع مكتبات العالم الثالث والمكتبات الخاصة بالمشروع ، ولذلك يتم عمل ملف تجميعى لكل تلك الملفات فى ملف واحد يسمى Setup.EXE كما نراه فى كثير من البرمجيات ويمكن دمج أيضا ملفات التشغيل (Runtime) الخاصة ببيئة التطوير عند احتياجها مثل بيئة تطوير الدوت نت ، حيث لا يعمل البرنامج المصمم بلغة الدوت نت (Net.) سواء بالسى شارب (#C) أو بالفيجوال بيسك بدون تصطيب إطار عمل الدوت نت .

فمظم أدوات أو برامج التعبئة يمكن إرفاق ملفات التشـــغيل (Runtime) مع ملف Setup.EXE وأشهر الأدوات أو البرامج التى تقوم بالتعبئة أو بصنع ملف Setup هى :

Advanced Installer	يمكن صنع ملف التعبئة بالصيغ MSI.* , EXE.*
InstallShield	يتم صنع ملف التعبئة بصيغة MSI.*
SetupFactory	يتم صنع ملف التعبئة يصيغة EXE.*

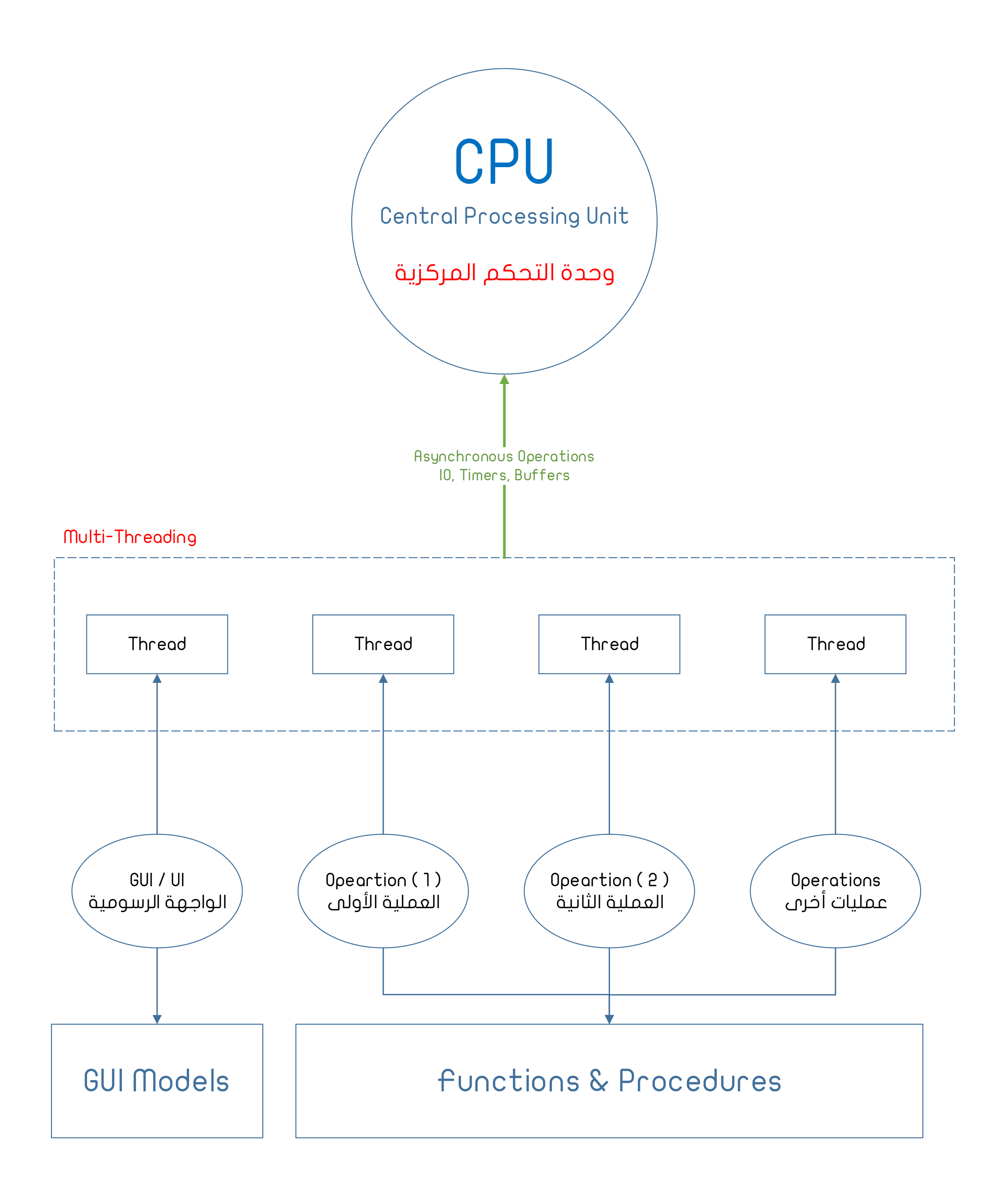
يعتبر برنامج (Advanced Installer) أفضـــلهم للتعبئة حيث تكمن ســـرعته وضــغطه الجيد لملفات البرنامج الخاص بك ودعمه لإرفاق ملفات التشغيل Runtime مع ملف التعبئة .

أسلوب البرمجيات غير المتزامن Asynchronous Software

هو أســـلوب للبرمجيات التى يتم فيها فصـــل بنية Threading الخاصـــة بالواجهة عن الأكواد , وذلك يؤدى لســـرعة الواجهات الرســـومية GUI عند تشـــغيل الدوال والأكواد ، ولذلك Asynchronous تعنى أيضـــاً Multi-Threading أى الترابط المتعـدد ، و ذلـك بـدلاً من بنيـة الترابط الواحـد Single Thread للواجهات الرســـومية مع الأكواد والدوال والتى تســـمى أســـلوب البرمجيات المتزامن Synchronous وهو بطئ جداً حيث يجعل كل خطوة يجب أن تكتمل قبل تنفيذ الخطوة التى تليها ، فعند الضـــغط على زر ما لتشـغيل دوال معينة لا يمكن تحريك الواجهة أو الضـغط على نفس الزر أو أى زر أخر إلا بعد أن تنتهى الـدوال من التشـــغيـل ، ولـذلـك طريقـة التزامن بطيئـة جـداً وتجعـل البرامج معقـدة على المســتخدم ، و لذ لك يجب اســتخدام البيئات والأســاليب غير المتزامنة Asynchrouns عن طريق Multi-Threading ، فجميع لغات البرمجة الأن تدعم الأسـلوب غير المتزامن ، حيث يمكن فتح Thread خاص بالواجهـة و Thread خاص با لدوال ، وذ لك يجعـل ا لدوال تعمـل بدون أن تـؤثر على الواجـهات الرســـومية فلا تضـــايق المســـتخدم عندما يريد الضـــغط على أزرار أو تشـــغيل قوائم فى الواجهات الرسومية اطلاقا .

و للأ سف هذا الأ سلوب غير المتزامن Asynchrouns يعتمد على سرعة وقوة وحدة التحكم المركزية (CPU) أو البرو سيـ سور . فكلما زاد عدد الأنوية أو Core الخا صة بالبرو سيـ سور أ صبحت العملية أ سهل والأسلوب غير المتزامن أصبح سريعا وذا كفاءة عالية .

نموذج لأسلوب البرمجيات غير المتزامن Asynchronous Model



الفصل الثاني

لغات البرمجة وكشف أسرارها



الفصل الثانى

لغات البرمجة وكشف أسرارها

لغة البرمجة تُعد العامل الأساسى لصنع برمجيات عصرية سواء كانت بواجهة رسومية (GUI Applications) أو بدون واجهات أى شاشة سوداء كبرامج الدوس القديمة (Console Applications) ، فلغات البرمجة فى النهاية تتحول إلى لغة الألة (Machine Code) أو الأسمبلى (Assembly) و ذلك يجعل وحدة التحكم المركزية CPU وهى Central Processing Unit تقوم بمعالجة اللغة وتشغيلها على الحاسوب , فلغة البرمجة تم تطويرها بلغات سابقة لها فنجد على سبيل المثال أن لغة الدلفى (Delphi) تم تطويرها من قبل لغة الباسكال القديمة (Pascal) فلغة دلفى تعتبر إسمها (Object Pascal) حيث تمت إضافة البرمجة كائنية التوجه (Object Oriented Programming) إلى لغة الباسكال ولغة السى بلص بلص (C++) تم تطويرها من لغة السى القديمة (C Programming) حيث تمت إضافة البرمجة كائنية التوجه للغة السى بواسطة العالم "بيارنى ستروستروب" .

لنتعرف على كل لغة برمجة واللغة السابقة المستمدة منها وعن أفضل بيئة تطوير وما تفعله كل لغة سواء لاستخدامها لتصميم برامج ذى واجهات رسومية GUI أو برامج Console العادية وسنتحدث بالتفصيل عن أقوى البرامج الشهيرة وما هى اللغة المستخدمة فيها ومحرر الأكواد أو بيئة التطوير التى تم تصميم تلك البرامج عليها فى الفصل الثالث .

ملحوظة : بيئة التطوير تعنى (Integrated Development Environment) وهى اختصار IDE . وهى محرر الأكواد والمترجم معاً الخاص باللغة المطلوبة .

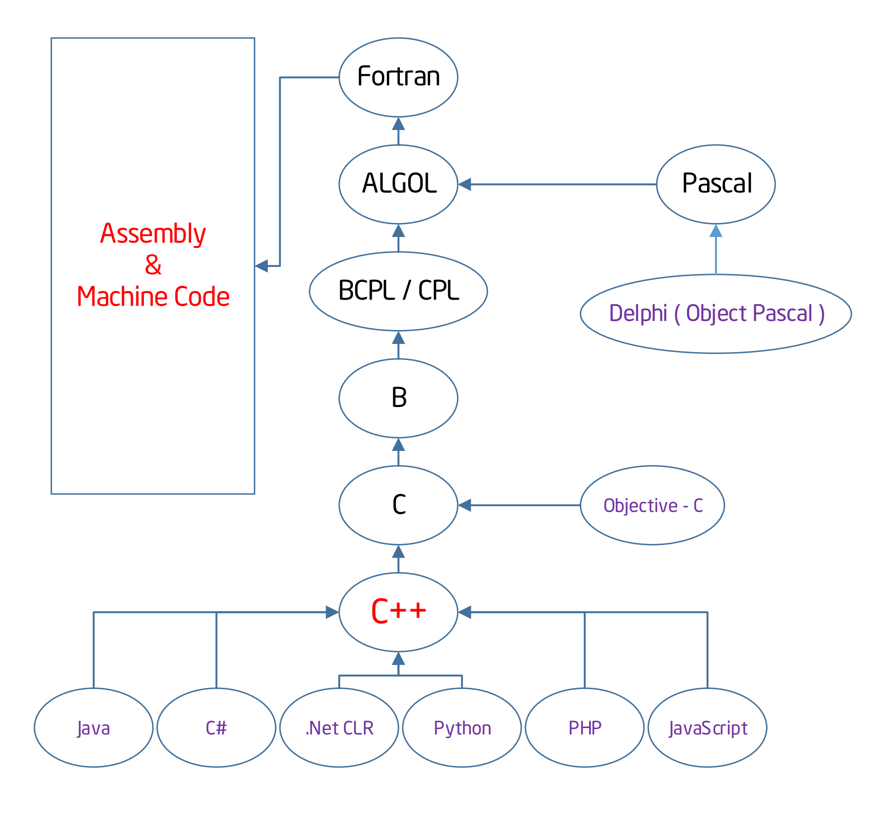
لغة برمجة السى و السى بلص بلص (C/C++ Programming Languages)

لغة السى (C Programming) : قام العالم دينيس ريتشى (Dennis Ritchie) بصنع لغة السى (C Programming) وذلك بين الأعوام 1969 – 1972 والهدف من لغة السى هى استبدال لغة الأسمبلى (Assembly) بلغات المستوى الأعلى (High Level Language) لكى يفهمها البشر وتكون سهلة البرمجة عكس الأسمبلى ولغة الألة الصعبة نوعاً ما . الأسمبلى تعتبر من لغات المستوى المنخفض (Low Level Language) لأنه يصعب على البشر فهمها ، و لغة السى مستمدة من اللغة التى قبلها وهى لغة بى (B Programming) التى هى نفسها مستمدة من لغة BCPL/CPL والتى تستمد أيضا من ALGOL وهى اختصار (Algorithmic Language) والتى تستمد أيضا من الفورتران (Fortran Programming) .

وتعتبر لغة السى سريعة جداً مثل أسلافها إلى نهاية الفورتران Fortran لأن الكود المستخرج عبارة عن لغة الآلة مباشـرة فتفهمه وحدة التحكم المركزية (CPU) بشـكل سـريع . فهذا يعطيها سـرعة عالية جداً وتوافقية أكثر مع البرمجيات والهاردوير (Software & Hardware) .

لغة السى بلص بلص (C++ Programming) : قام العالم بيارنى سترو ستروب (Bjarne Stroustrup) بصـنع لغة السـى بلص بلص (C++ Programming) وذلك بين الأعوام 1979 – 1983 وكان الهدف منها هو إضـافة الفئات (Classes) والبرمجة كائنية التوجه (Object Oriented Programming) إلى لغة السى لتعاصر البرمجيات الحديثة من حيث سهولة التجزئة وإنشاء الفئات الفرعية (Objects) والتوريث ووراثة الفئات (Inheritance) وتعدد الأشكال (Polymorphism) .

لكل من لغة السـى والسـى بلص بلص مقاييس رسـمية (Standardization) تطورت عبر الأعوام وسوف نراها فيما بعد . لغة السى بلص بلص بالفعل تحوى لغة السى نفسها . إذ يمكن كتابة أكواد السـى على محرر السـى بلص بلص بطريقة عادية جداً . ولغة السـى بلص بلص تنتج لغة الألة بشـكل مباشـر فتعتبر أسـرع اللغات مثل الباسـكال والفورتران وكل اللغات القديمة التى يتم ترجمة أكوادها إلى لغة الألة بشـكل مباشـر بدون الحاجة لنظام وهمى (Virtual Machine) لكى يحول اللغة إلى لغة ألة مثل لغة السـى شـارب وبيئة الدوت نت NET. والجافا Java وغيرهما . وإليك شـكل توضـيحى يبين علاقة اللغات بين بعضها البعض من اللغة الأم للغة الابن :



لا شك أن لغة السى بلص بلص جاء بعدها لغات ضخمة مثل Java, C#, PHP, Python فلغة C++ لغة محلية Native Code قوية وسريعة التشغيل ولا تحتاج لمكتبات خارجية أو بيئة وهمية Virtual Machine كالتى فى لغة Java, C# Python . ويوجد العديد من مترجمات السى بلص بلص (C++ Compilers) مثل مترجم GCC الذى يعمل على كافة المنصات Windows, MAC OSX, Linux أو مترجم Clang C++ الذى يفضل استخدامه مع أجهزة الأندرويد والهواتف المحمولة حاليا ً أو مترجم Visual C++ الخاص بتطبيقات الويندوز فقط.

أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة السى بلص بلص (C++ IDE)

Visual C++
عن طريق Visual Studio

الموقع الرسمى :
www.VisualStudio.com

يعمل على الويندوز فقط ويستخرج برمجيات ويندوز سواء كانت ذا واجهات رسومية عن طريق MFC أو Win32 أو برامج Console .

Embarcadero C++ Builder Seattle
عن طريق Rad Studio

الموقع الرسمى :
www.Embarcadero.com

يعمل على الويندوز . ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Android, IOS بواجهات رسومية عن طريق ما يسمى بمشروع Firemonkey Cross-Platform ، ويمكن عمل برامج ويندوز تحاكى Win32 من حيث القوة و الشكل وتدعم المكتبات الضخمة لمكتبة DevExpress الخاصة بالرسوم عن طريق مشروع VCL Forms Application وهو لبرمجيات الويندوز فقط بلغة C++ ويمكن أيضا صناعة برامج Console .

Qt C++ Cross-Platform

الموقع الرسمى :
www.Qt.io

يعد الأقوى على الإطلاق لمحرر الواجهات الرسومية بلغة C++ ويعمل على كافة أنظمة التشغيل ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على كافة أنظمة التشغيل Windows, Mac , Linux, Android, IOS بنفس النمط الكودى ويحتوى على نوعين من المشاريع الأول عبارة عن Widget Application ويفضل استخدامه لبرمجيات سطح المكتب مثل الويندوز واللينكس أو الماك والنوع الثانى مشروع QML Application وهى لغة شبية بال JavaScript ويتم التعديل على التصميمات فى المشروعين بإستخدام لغة CSS الخاصة بال HTML ويترجمها لنظام التشغيل المستهدف ، فمثلا فى الويندوز يترجم الواجهات لـ Win32 ويمكنه أيضا صنع برامج Console .

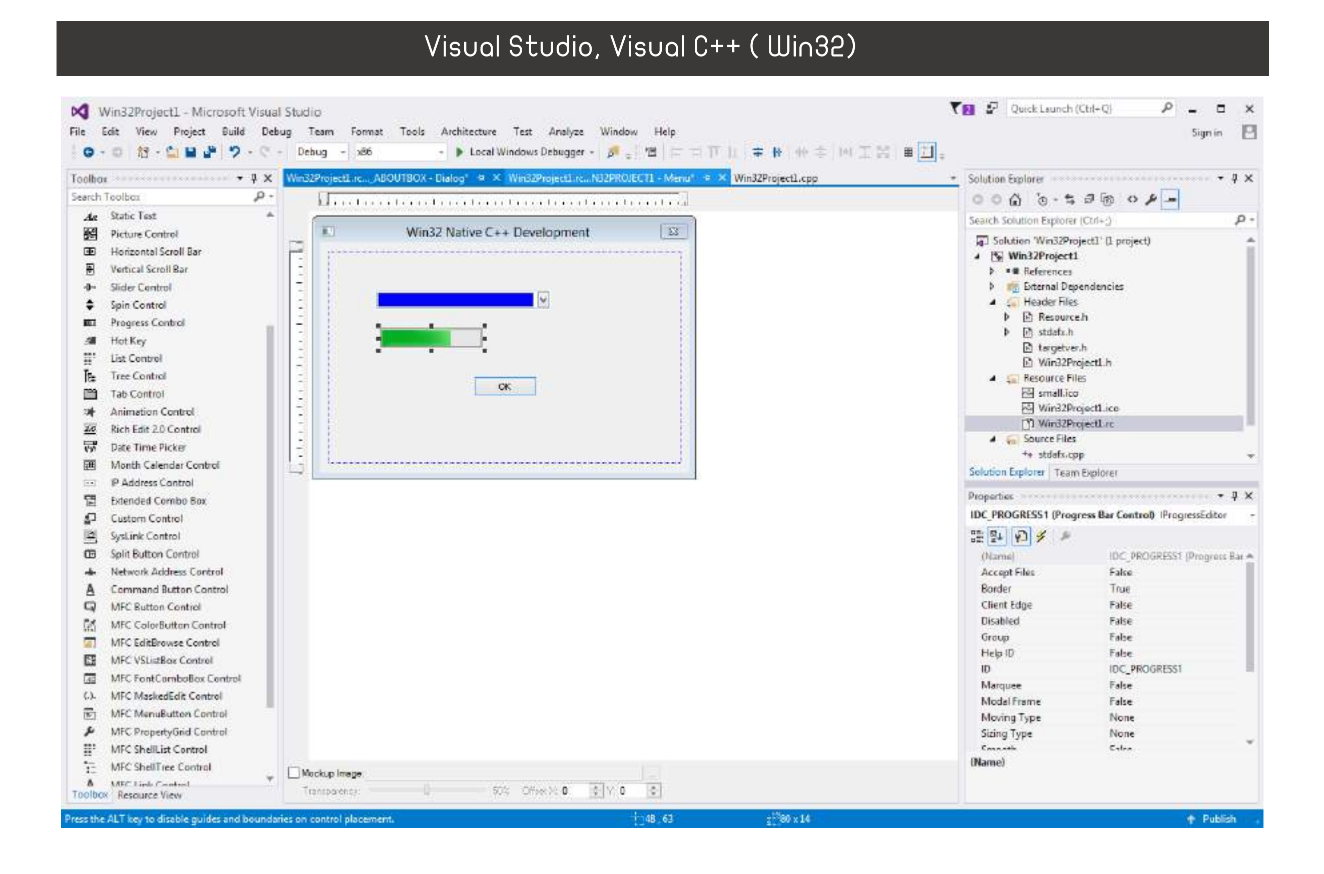
wxWidgets

الموقع الرسمي :
www.wxWidgets.org

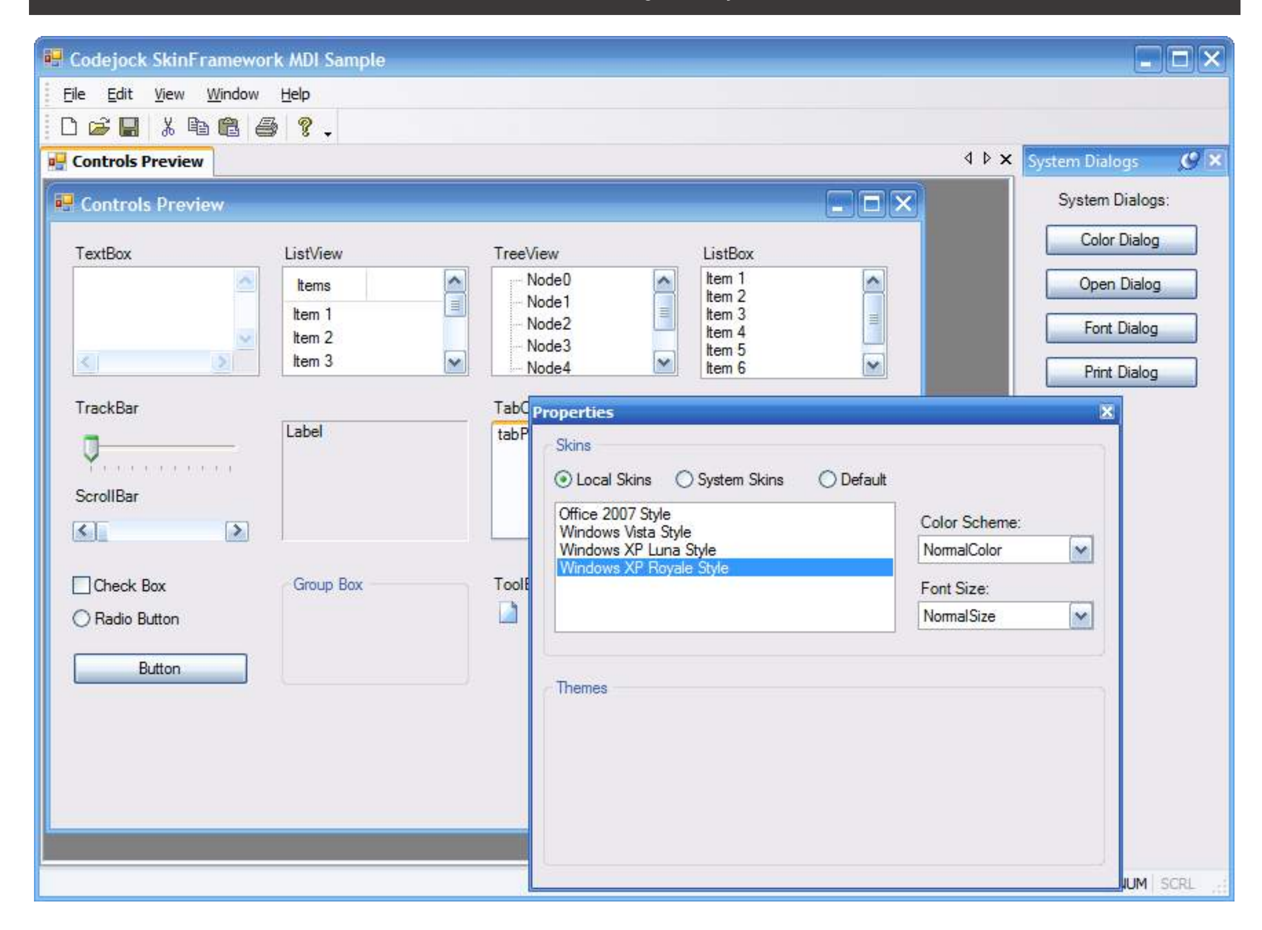
يعمل على ويندوز وصُــمم خصــيصــاً لاســتخراج البرامج الرســومية فقط على كافة أنظمة التشــغيل Windows, Mac, Linux ، بالطبع ليس أفضــل من Qt ولعل أشــهر ما صُنع به مشروع Gimp أداة الرسم الخاصة بلينكس وتعمل على ويندوز أيضا . وبيئات التطوير الداعمة لـ wxWidgets هـــي Code::Blocks , C++ wxDev , Codelite , wxFormBuilder .

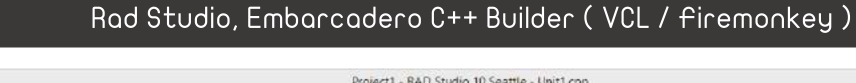
صور لبيئات التطوير الخاصة بلغة C++

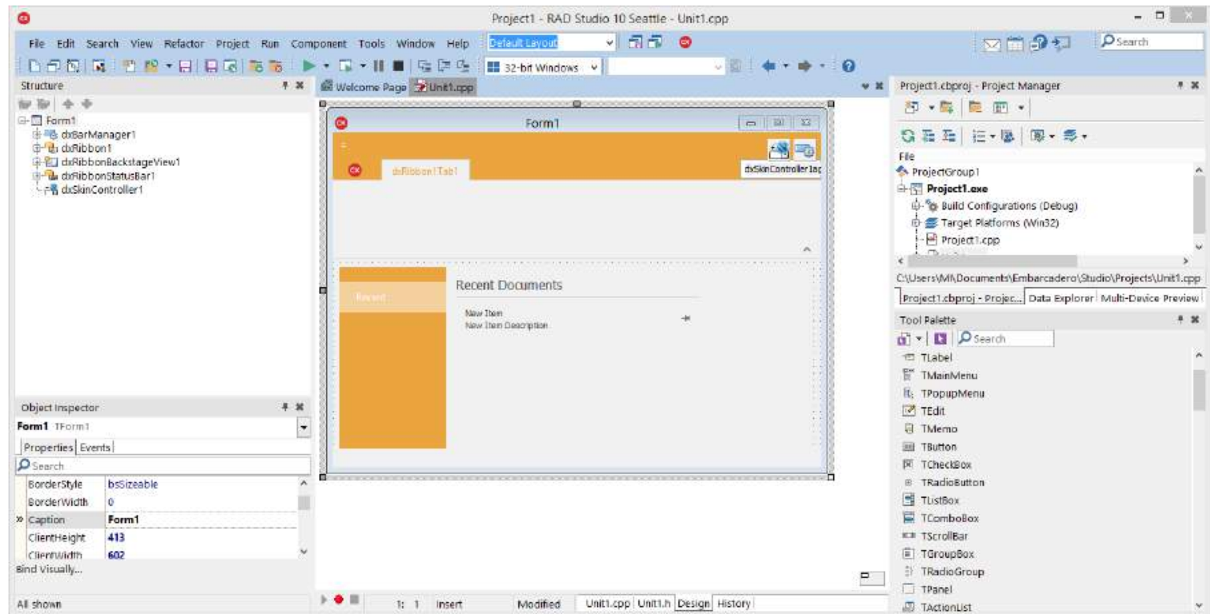
Visual Studio, Visual C++ (Win32)



Visual Studio, Visual C++ (MFC using Codejock for MFC UI Toolkit)

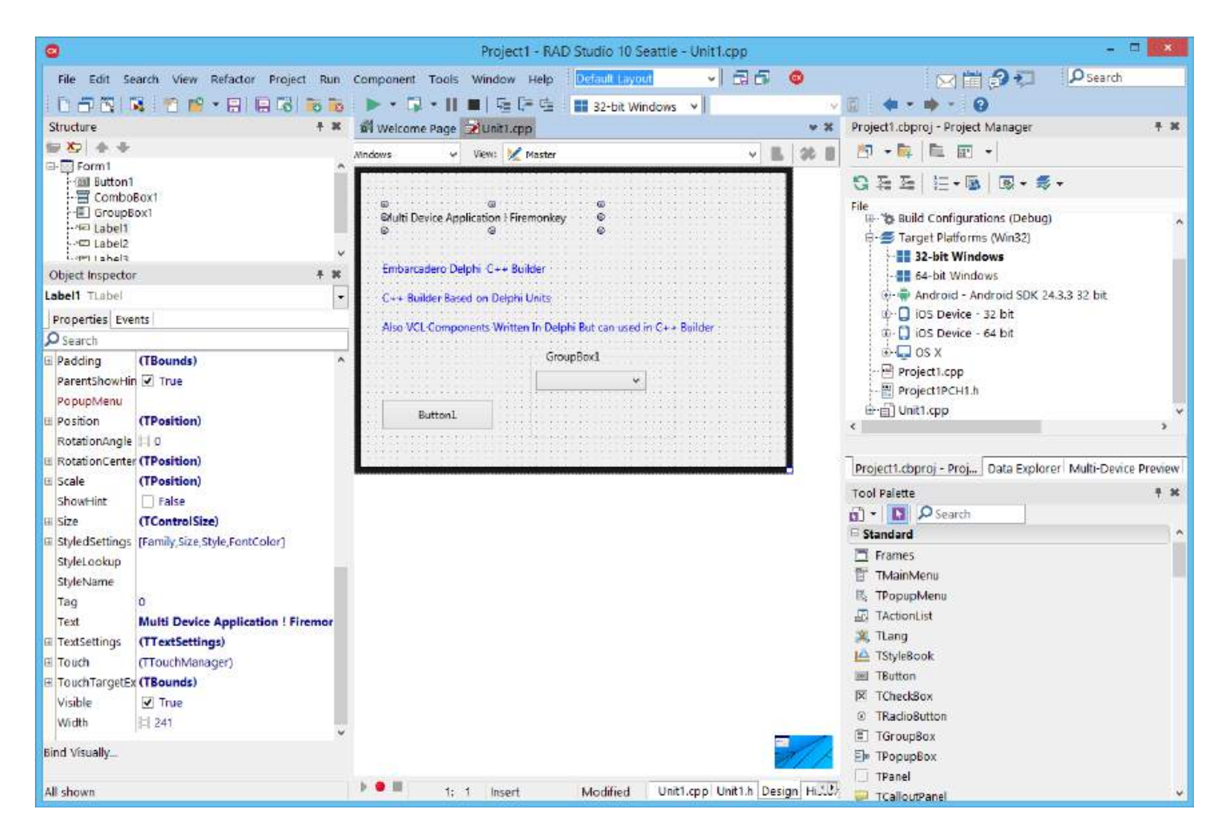






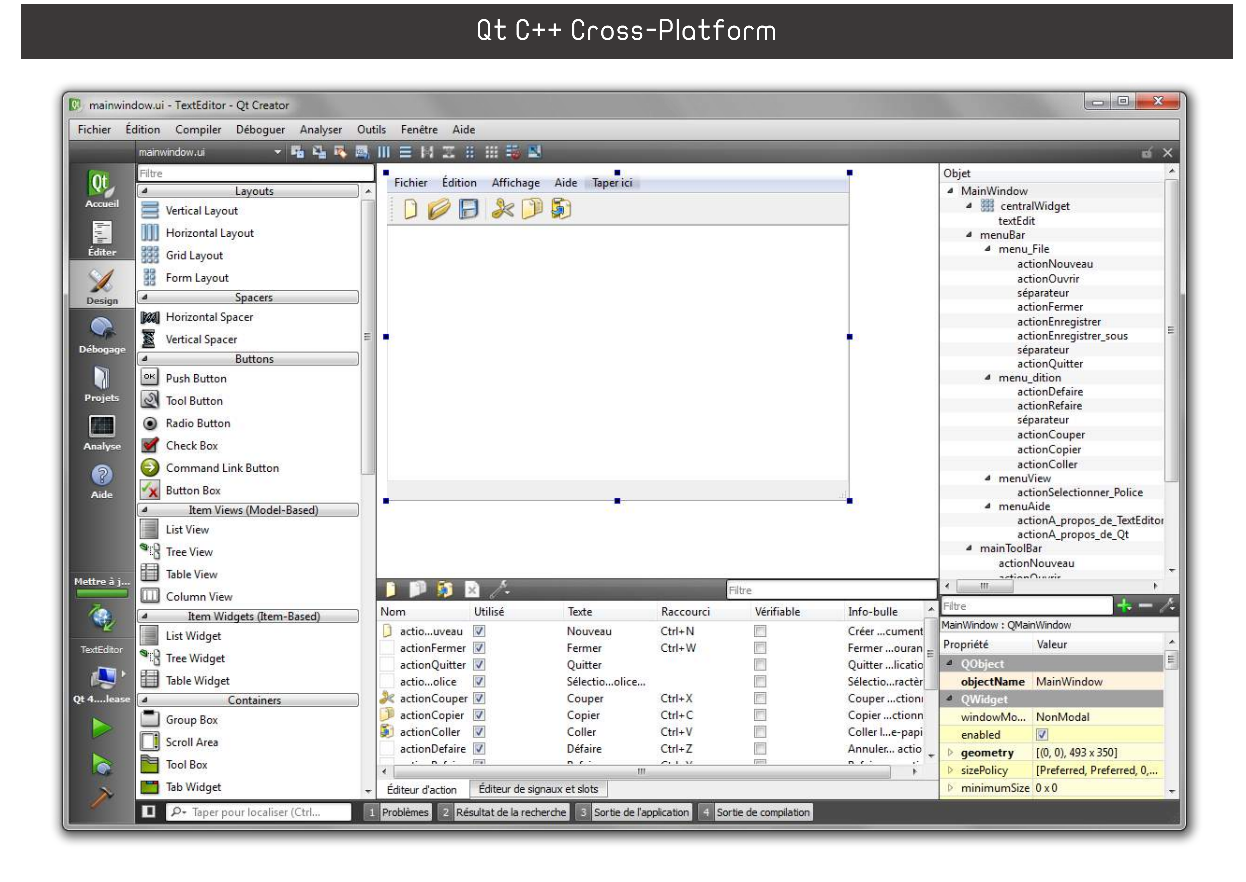
VCL (Visual Component Library) For Windows only, it's wrapper for Win32

DevExpress Support VCL only not firemonkey

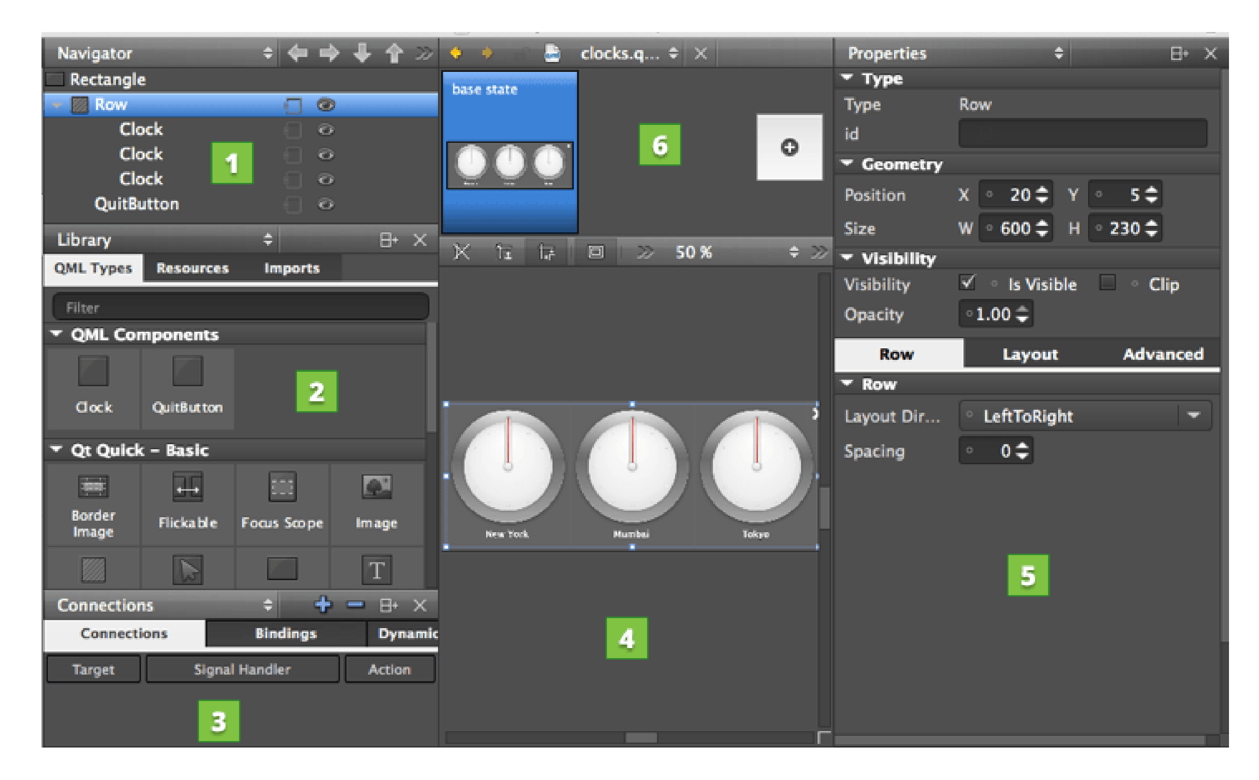


Multi Device Application – Firemonkey

Qt C++ Cross-Platform

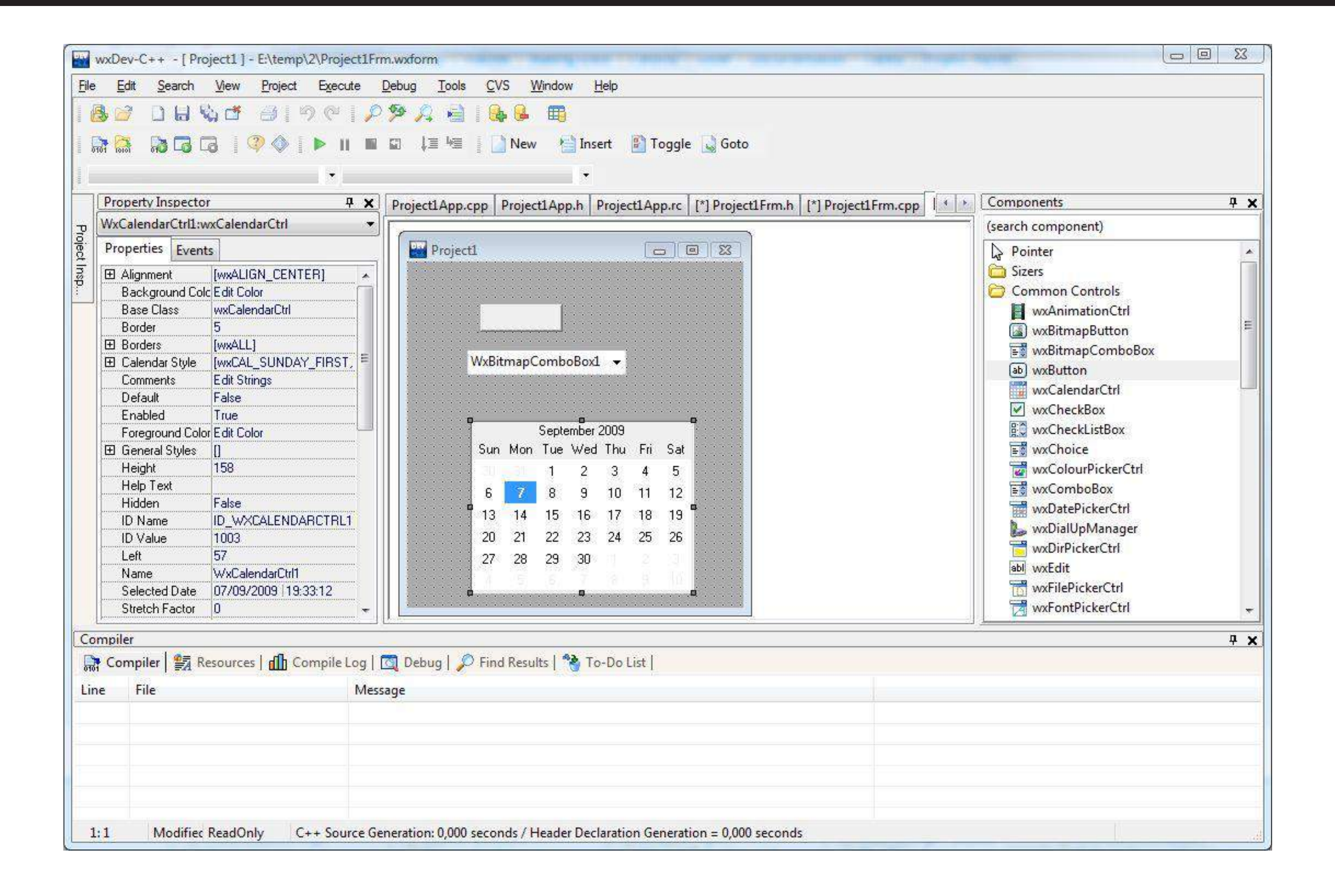


Qt C++ Widget Application



Qt C++ QML Application

wxWidgets



المقاييس الرسمية والجودة للغتين ++C, C ISO & Standardization

تلك المقاييس والجودة يتم فيها تطوير اللغة وإضافة أساليب وأكواد جديدة ومكتبات لجعل المترجمات مثل ++Visual C أو GCC أو Clang تضيف المعايير والمقاييس الجديدة إلى المترجم . ولعلك لم تعلم أن السي كانت أحدث شهادة جودة ومعايير لها سنة 2011 فسميت C11 . كيف وهي لغة قديمة ؟ لأنه في هذه السنة كانت لغة السي (C) أكثر توافقية مع السي بلص بلص (++C) . و كلمة ISO هي إختصار International Organization for Standardization وهي تعني المنظمة الدولية للمقاييس أو المعايير .

ISO C		
Year	C Standard	Name
1989	ANSI X3.159-1989	C89
1990	ISO/IEC 9899:1990	C90
1995	ISO/IEC 9899/AMD1	C95
1999	ISO/IEC 9899:1999	C99
2011	ISO/IEC 9899:2011	C11

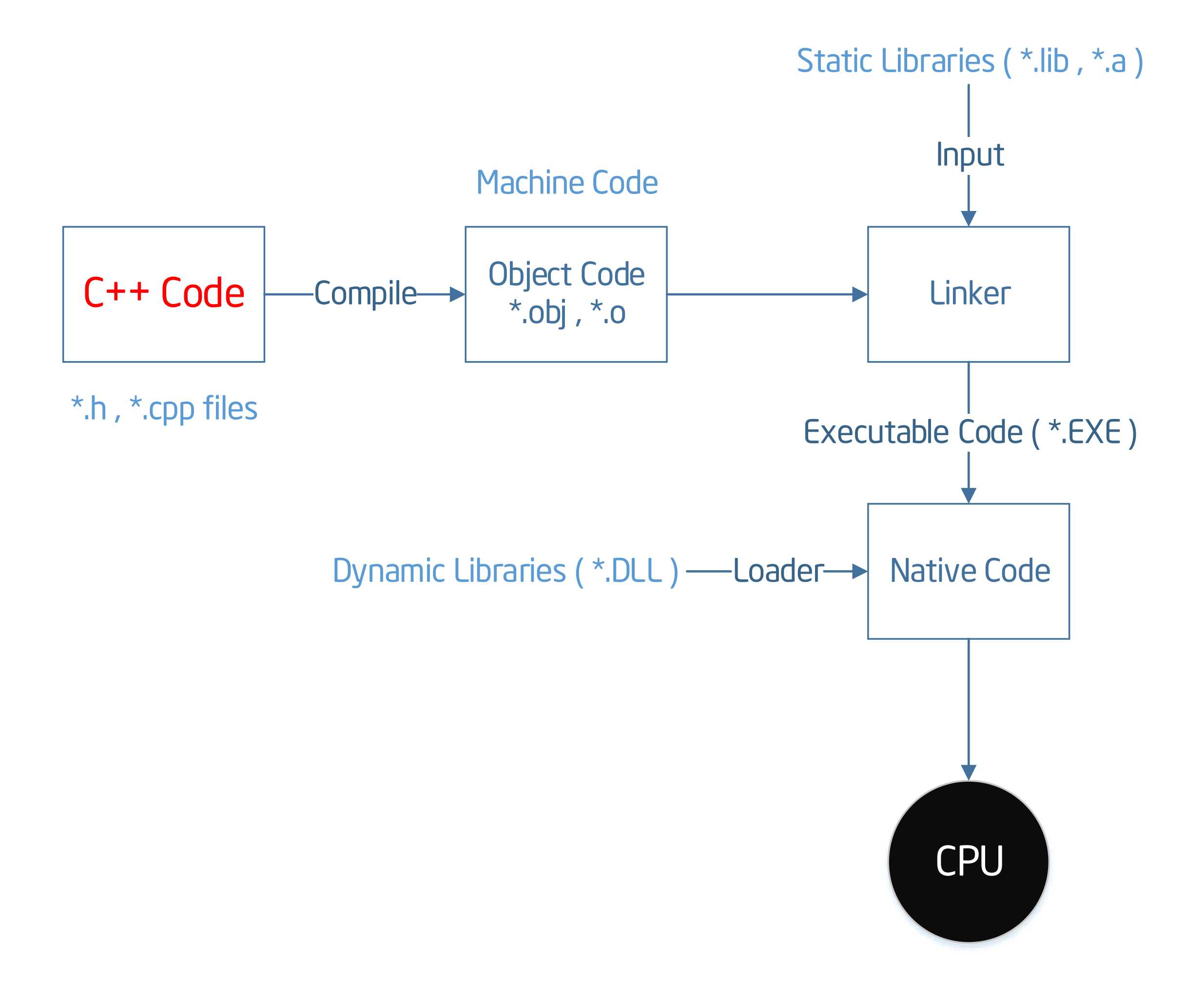
ISO C++		
Year	C++ Standard	Name
1998	ISO/IEC 14882:1998	C++98
2003	ISO/IEC 14882:2003	C++03
2011	ISO/IEC 14882:2011	C++11
2014	ISO/IEC 14882:2014	C++14
2017	تحت التطوير	C++17

كلمة ANSI وهى اختصار American National Standards Institute وتعنى المعهد القومى الأمريكى للمعايير أو المقاييس ويشبه ISO فى الفكرة . لغة السى القديمة قبل المعايير القياسية كانت بها مشكلات فى الترميز (Unicode) وبعض المشكلات الفنية ، ولذلك تطورت على مر السنين فنلاحظ أن أول إصدار رسمى للغة السى قام بنشره ANSI ولذلك أصبحت لغة السى تسمى ANSI C ولكن بعد ذلك أصبحت المنظمة الدولية للمقاييس والمعايير (ISO) هى المقياس للغة السى بعد العام 1989 وفيما بعده ، حيث أن أخر نسخة من السى هى ISO C11 حيث كان الهدف منها التوافقية مع لغة السى بلص بلص والإضافات الأخرى للغة السى وصيانة الأخطاء السابقة للغة .

ما يجب أن تعرفه أيضاً أن لغة C/C++ تدخل فى صناعة تعريفات الأجهزة (Hardware) سواء كان كروت الشاشة أو الصوت أو الكاميرا ، فكل هذه التعرفيات صنعت بلغة C/C++ .

بالطبع لغة C++ تصلح أيضاً للطبقة التحتية للمشاريع المتعددة المنصات (Cross-Platform) حيث يتم تثبيت الطبقة التحتية مع اختلاف الواجهات سواء تصميمها بلغة أخرى ولكن قواعد البيانات والطبقة التحتية والأوامر والمكتبات للبرنامج أو النظام تكون بلغة C++ ، فهى الاختيار الأمثل للسرعة والكود المحلى (Native Code) الذى معناه هو التحويل المباشر للغة الألة . أيضا لغة C++ تصلح لمجال الألعاب لما فيها من مكتبات رسومية ضخمة وسريعة جداً لاتصالها بالـ Hardware بشكل مباشر ، ولذلك يتم عمل أضخم محركات الألعاب مثل Unreal Engine, Unity3D و المحرك CryEngine بلغة C++ لسرعة أداءها وقوتها . لذا ينصح فى البرامج الضخمة جداً مثل الأوفيس والمتصفحات وبرامج إدارة البنوك الضخمة باستخدام لغة C++ ، أما المشاريع الصغيرة أو المتوسطة مثل البرامج الإدارية و النصية وبرامج قواعد البيانات البسيطة أو البرامج التعليمية الصوتية والمرئية . فينصح فيها بإستخدام لغة مثل السى شارب (C#) تحت إطار عمل الدوت نت (Net.) ، أو استخدام الجافا (Java) لأن تلك اللغات تكون بسيطة وأقل تعقيداً من لغة C++ ، ولكن هذه اللغات ليست بسرعة لغة C++ ولا تصلح لبرمجة الرسوم أو الألعاب الضخمة أو المحركات نفسها حيث تعملان تحت الأنظمة الوهمية Virtual Machine التى تكون فى الأصل فوق النظام الأصلى .

أسباب سرعة لغة برمجة ++C فى الشكل التوضيحى



هل عرفت الســـر بعد ! أســـباب ســـرعة لغة ++C هى ترجمتها الفورية للغة الألة بدون المرور بأنظمة وهمية مثل التى فى Java التى تعمل تحت JVM أو #C التى تعمل تحت بيئة الدوت نت أو CLR .

فكما ترى فى الشـــكل أعلاه أن أكواد ++C تتحول إلى لغة الألة من الناحية المبدئية ثم يتم إدخال المكتبات الثابتة Static ثم خروج الملف التنفيذى EXE.* وتحميل المكتبات الديناميكية Dynamic إذا وجدت مع الملف التنفيذى وتشـــغيل البرانامج داخل وحدة التحكم المركزية CPU على هيئة أكواد ثنائية Binary Code أو ما تعرف بلغة الآلة التى يفهمها الحاسوب .

ولذلك إذا كان البرنامج الخاص بك يعتمد على أداء وحدة التحكم المركزية CPU والحســـابات الصـــعبة والخوارزميات الثقيلة أو الرسومات الجرافيكية العالية فلغة ++C هى الحل الأمثل لذلك !

لغة برمجة السى شارب (C# .Net Programming Language)

لغة السـى شـارب : تعمل تحت إطار الدوت نت Net. وهى من ضـمن لغات البرمجة كائنية التوجه (Object Oriented Programming) وبالطبع فهى من لغات المسـتوى العالى التى يفهما البشـر (High Level Programming Language) مثل C/C++, Java, VB.Net ، فبيئة الدوت نت تولد أكواد من نوع MSIL وهى اختصـار Microsoft Intermediate Language وتشـبه الأسـمبلى ولكن لا يفهمها وحدة التحكم المركزية (CPU) ولكن يفهما الدوت نت نفسـه أو مترجم ال MSIL الذى يسـمى CLR وهو اختصـار (Common Language Runtime) وهو مصـنوع من الأسـاس بلغة C++ ، ويحتوى على تحسـين لأكواد الدوت نت (Optimization) ويحتوى أيضـا على المؤشـرات (Pointers) كالتى فى لغة C/C++ ويحتوى على جامع النفايات (GC) وهو اختصار لـ Garbage Collector حيث يقوم بحذف الفئات المستنسـخة والأشـياء التى انتهت مهمتها ولا يحتاجها البرنامج أثناء التشـغيل وتحميله فى الذاكرة العشـوائية (RAM) ، أيضـا GC موجود فى لغة Java ولكن ليس موجود فى لغة C/C++ لذلك الدوت نت يُسـهل علينا العمل دون الخوف من أخطاء أو انفجار الذاكرة (Memory Overflow) . يمكننا بلغة C# صـنع برمجيات رسـومية لسـطح المكتب باسـتخدام بيئة تطوير فيجوال سـتوديو (Visual Studio) عن طريق مشـاريع Winforms وهى اختصـار Windows Forms Application وهى أيضـا مبنية على نقل Wrapper الخاص بـ Win32 إلى بيئة الدوت نت . وهناك أيضـا مشـاريع من نوع WPF وهى اختصـار Windows Presentation Foundation حيت تتم فيها الرسـوم عن طريق DirectX ولذلك هذه التقنية تعتمد على قوة كارت الشـاشـة الخاص بالحاسـوب الخاص بك ، فهى قوية فى التصـميم وإضـافة المؤثرات ولكنها بطيئة نوعاً ما وخاصـة على الأجهزة القديمة وتسـتخدم هذه التقنية أيضـا أكواد للتصـميم مشـابهة بلغة XML وتسـمى داخل WPF بـ XAML، وكلتا التقنيتين يدعمان مكتبات الرسـوم الضـخمة الرائعة من شـركة DevExpress ، ويمكن أيضـا صـناعة مشـاريع أو برامج Console بلغة الدوت نت ، كما يمكن صناعة المكتبات الديناميكية DLL.* بالدوت نت واستخدامها فى مشـاريع بلغة الدوت نت أو أى لغة أخرى مثل C/C++, Python . فلغة الدوت نت عبارة عن أكواد معدلة (Managed Code) ويقصـد بذلك أنها لا تترجم بشـكل مباشـر إلى لغة الآلة ، بل يجب تحويلها إلى MSIL Code عن طريق CLR ، ولذلك سُميت بالأكواد المُعدلة . وما يتميز به الدوت نت أيضا أنه ليس بطيئاً كما يعتقد المبرمجون ، على العكس تماماً فهو أسـرع من لغة Java بكثير ، ويتميز أيضـاً بإمكانية إدراج مكتبات محلية Native مكتوبة بلغة أخرى كلغة C/C++ واسـتخدام مكوناتها فى بيئة الدوت نت ذات الأكواد المعدلة .

بالنسبة للفيجوال بيسك (Visual Basic) : فهو يرجع لأصول لغة البيسيك الشهيرة التى تستمد نوعاً ما من fortran ، فهناك الفيجوال بيسك الإصدار السادس القديم (Visual Basic 6) و هو بطئ جداً على الحواسيب المتطورة اليوم ، ولكن اليوم أصبح الفيجوال بيسك يعمل تحت إطار الدوت نت (الفيجوال بيسك دوت نت)لذلك لا فرق بين الأكواد المستخرجة من لغة السى شارب أو الفيجوال بيسك فكلاهما أكواد مُعدلة , تولد MSIL Code .

ويمكن التحويل بكل سهولة من السى شارب إلى الفيجوال بيسك والعكس عن طريق الأدوات البسيطة على سبيل المثال : IL Spy, .Net Reflector, dotPeek ، كما يمكن أيضا التحويل من مواقع الإنترنت الداعمة للتحويل بين اللغات (C# to VB Converter) ، لكن يستحسن عدم استخدام لغة الفيجوال بيسك لأنه ليس لها تطوير فى المستقبل ولا سوق برمجى ، فالعالم اليوم يُركز على اللغات مثل C# و C/C++ والـ Java . فلغة الفيجوال بيسك تُعتبر للمبتدئين فى البرمجة والتقنية .

خطورة MSIL CODE : حيث يمكن استرجاع الأكواد من الملف التنفيذى *.EXE, *.DLL فهذه مشكلة كبيرة لأن الـ MSIL Code ليس كلغة الأسمبلى التى تحتاج لمهندس برمجة عكسية خبير ومحترف لكسر البرنامج أو الحصول على بعض الوظائف بعصوبة بالغة ، بينما الدوت نت الذى يولد MSIL Code يمكن بكل بساطة استخدام برامج بسيطة لجلب الأكواد مرة أخرى كما كانت مثل : IL SPY, .Net Reflector, dotPeek, Telerik JustDecompile والكثير من تلك البرامج . ولكى نعالج هذه المشكلة علينا بتشفير MSIL Code الناتج أو كما يعرف بتشفير أو تشويش الكود من الملفات التنفيذية الخاصة بالدوت نت وتسمى هذه العملية بالتشويش (Obfuscation) , ومن أقوى البرامج حتى الأن فى تشفير برامج الدوت نت هو برنامج .Net Reactor حيث يُعد الأقوى على الأطلاق فهو يشفر الفئات ويستبدل الأكواد والنصوص (Strings) برموز مشفرة ، ويصعب فك تشفيره .

و إن كان هناك برامج لفك التشفير مثل de4dot وهو مشروع مفتوح المصدر ولكن لا تحديثات له منذ أعوام و لا يعمل على فك تشفير .Net Reactor اطلاقاً ! مما يعطى فرصة جيدة للمبرمجين للاطمئنان والبرمجة فى أمان .

صورة من برنامج Net Reactor. الخاص بتشفير أو تشويش برامج الدوت نت

.NET Reactor v4.9.9.0 - Demo | *NEW*

File Actions Tools Protection Presets Help

Tasks
New Project
Open Project
Save Project
Open Assembly
Protect
Help

Details
Protect your software.

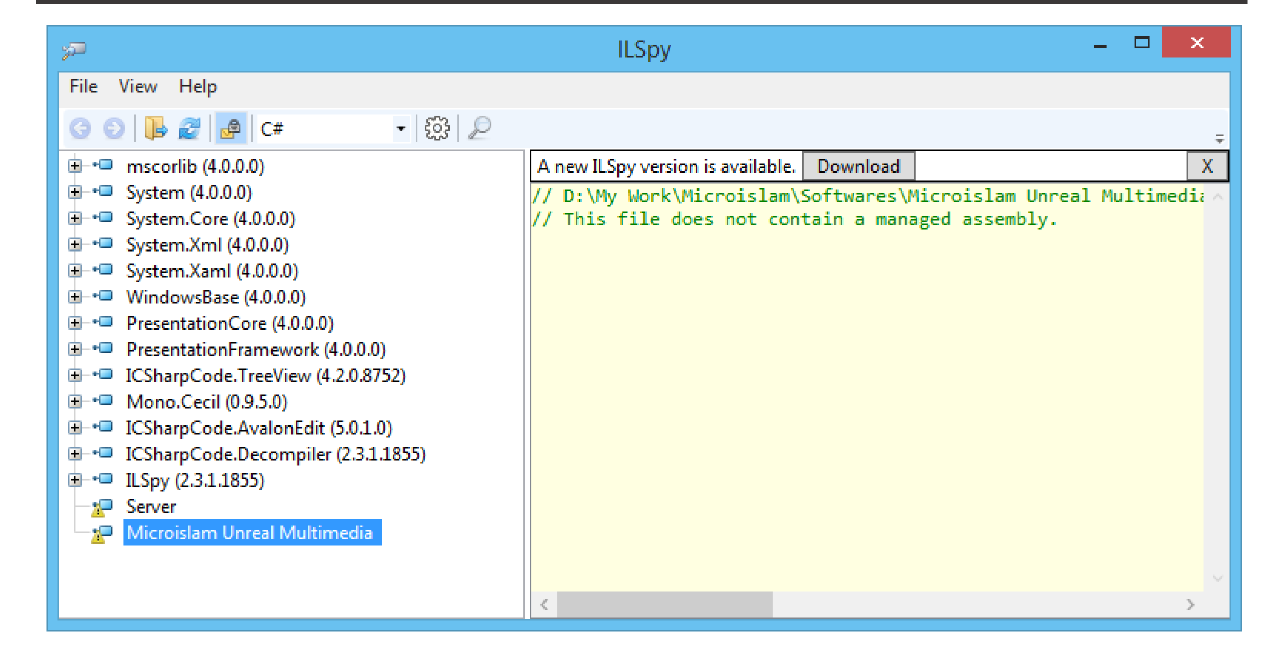
Files | Settings | License Manager | .NET Inspector

Main Assembly
D:\...\Microislam Unreal Multimedia_1_0_0_9\Microislam Unreal Multimedia.exe | Open
AssemblyName : Microislam Unreal Multimedia v1.0.0.0, 983 kb
.NET Runtime : v4.0.30319

Additional Files
Add
Remove
Scan
To protect more than one assembly at the same time add further assemblies to this list.

Quick Settings
NecroBit | Native EXE File | Pre-JIT Methods
Anti ILDASM | Obfuscation | Create Mapping File
Anti Tampering | String Encryption | Compress & Encrypt Resources
Control Flow Obfuscation | Level 9

صورة من برنامج جاسوس أكواد الدوت نت IL SPY لا يستطيع حتى فتح الملف بعد التشويش !



أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة السى شارب (C# IDE)

Visual C#
عن طريق Visual Studio

الموقع الرسمى :
www.VisualStudio.com

يعمل على الويندوز فقط ويستخرج برمجيات ويندوز سواء كانت ذا واجهات رسومية عن طريق Winforms أو WPF و يمكن أيضاً صناعة برامج Console أو مكتبات بالدوت نت وربطها بلغات أخرى أو استخدامها فى مشاريع الدوت نت.

Mono Develop

الموقع الرسمى :
www.MonoDevelop.com

يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Linux بواجهات رسومية عن طريق ما يسمى بمشروع GTK# Visual designer ، بالطبع هو ليس أفضل من Visual Studio ولكن لمن يريد برامج بالسى شارب متعددة المنصات يمكن أن يستخدمه لأنه يدعم تصميم الواجهات ، ولكنه أقل كفاءة من Visual Studio الذى يعمل على نظام الويندوز فقط .

Xamarin Studio

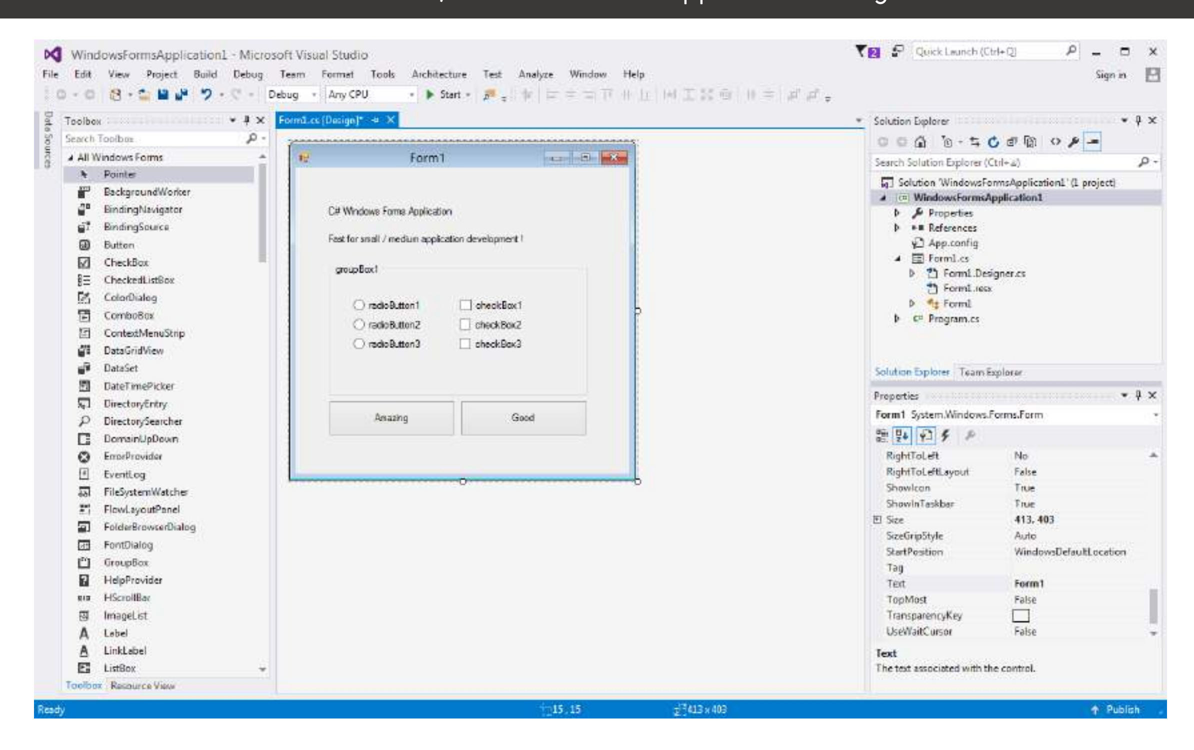
الموقع الرسمى :
www.xamarin.com

يعمل على ويندوز ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, IOS, Android . فهو رائع إذا كان المبرمج يرغب فى برمجة الهواتف الذكية بإستخدام C# وأيضاً يوجد نسخة يمكن تنزيلها داخل Visual Studio نفسه .

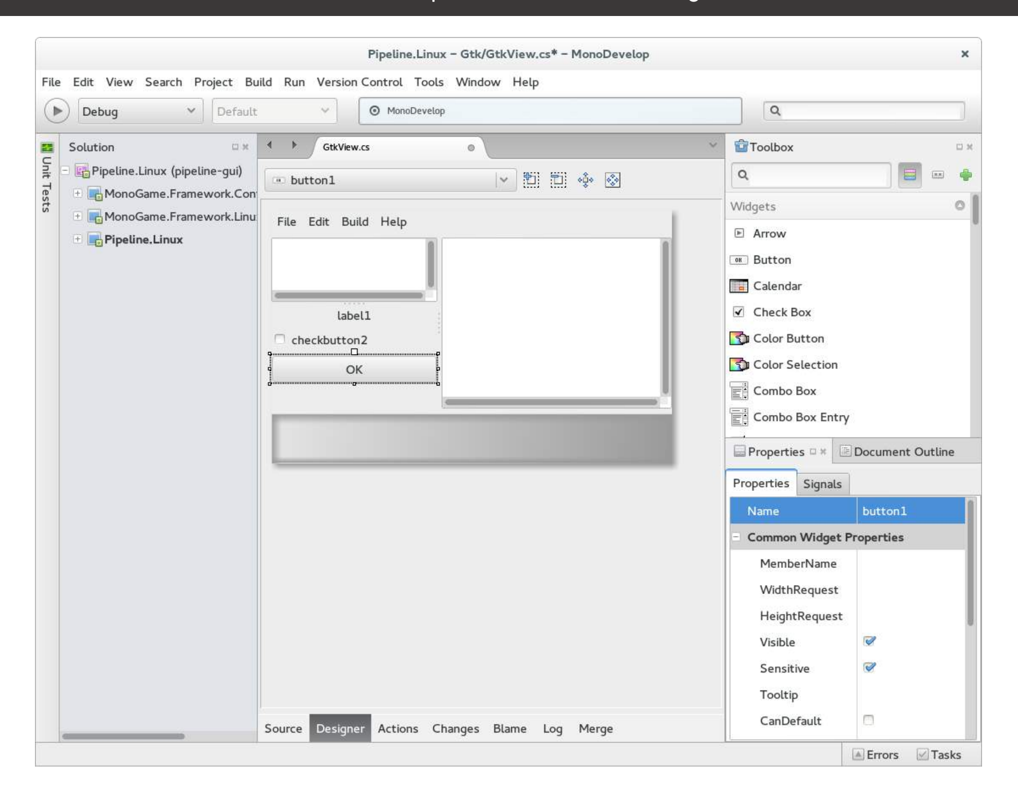
لا شك أن الدوت نت يحتوى على مكتبات للاتصال بقواعد البيانات ADO.Net (ActiveX Data Object) التى طورتها ميكروسوفت . ويوجد أيضا Entity framework وهو نظام للربط بقاعدة البيانات بدون أكواد كثيرة فهو يعمل بنظام Models . البرامج المتوسطة والصغيرة والمطلوبة بشكل سريع يمكن صناعتها بالدوت نت ، ويُفضل استخدام السى شارب بدلاً من لغة الفيجوال بيسك .

صور لبيئات التطوير الخاصة بلغة C#

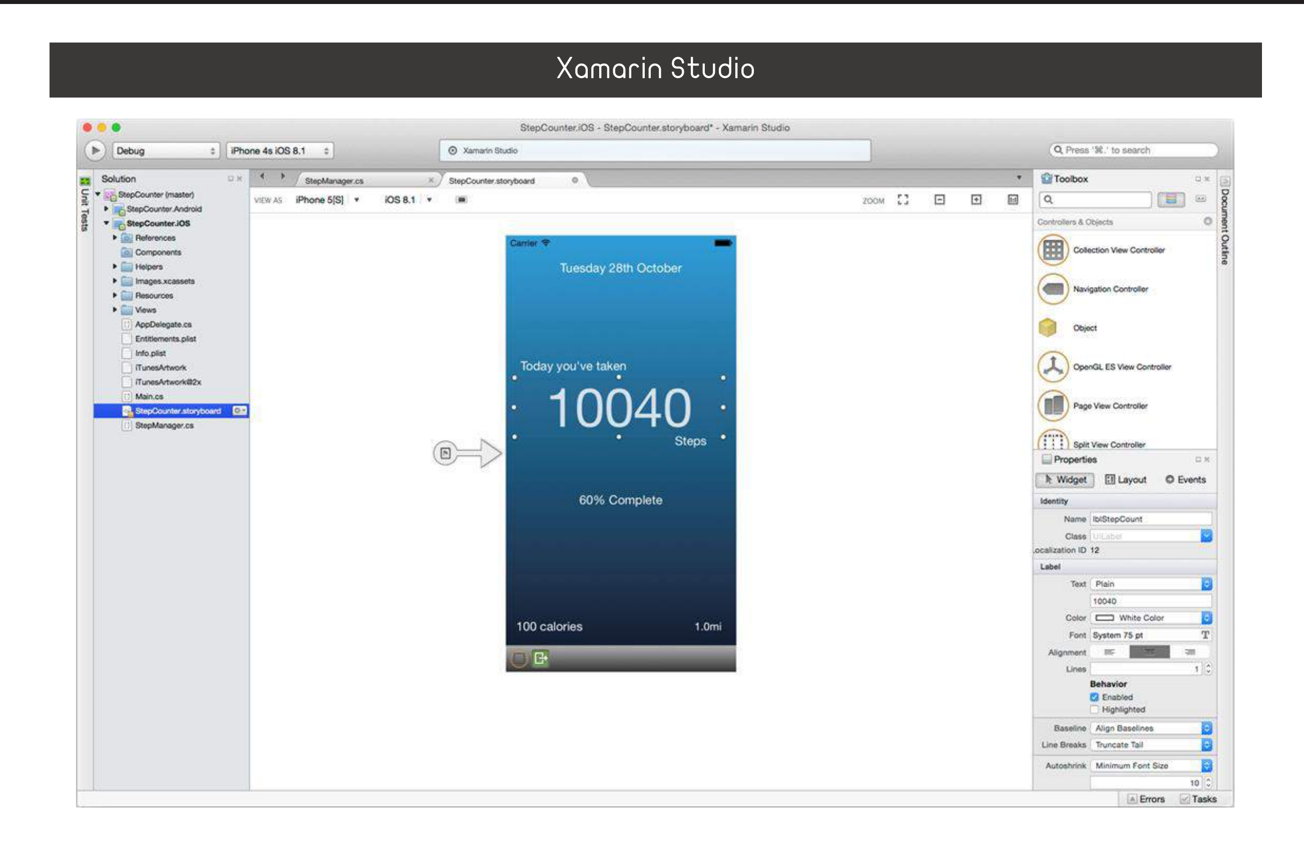
Visual Studio, Windows forms Application Using C#



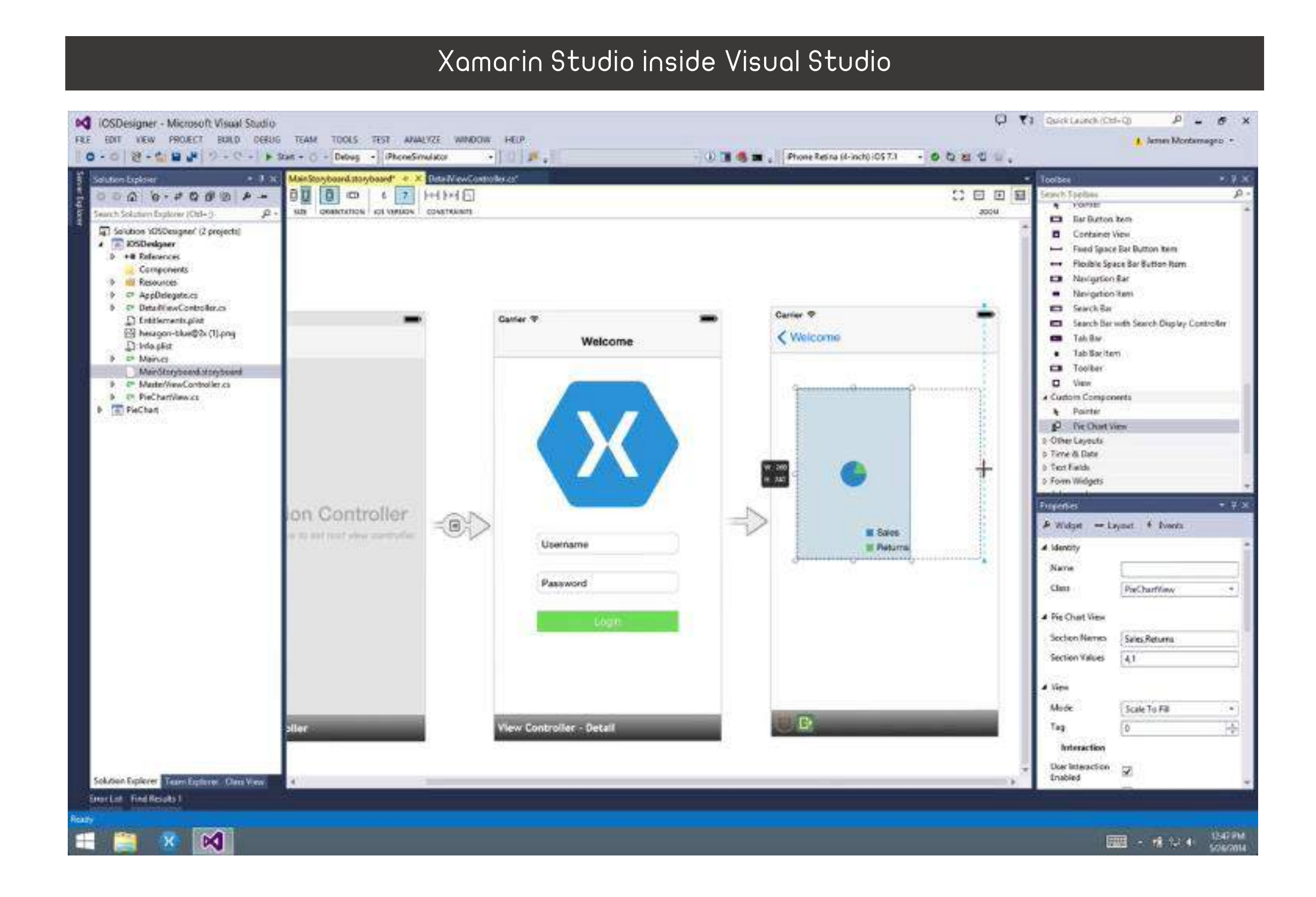
MonoDevelop, GTK # Visual Designer



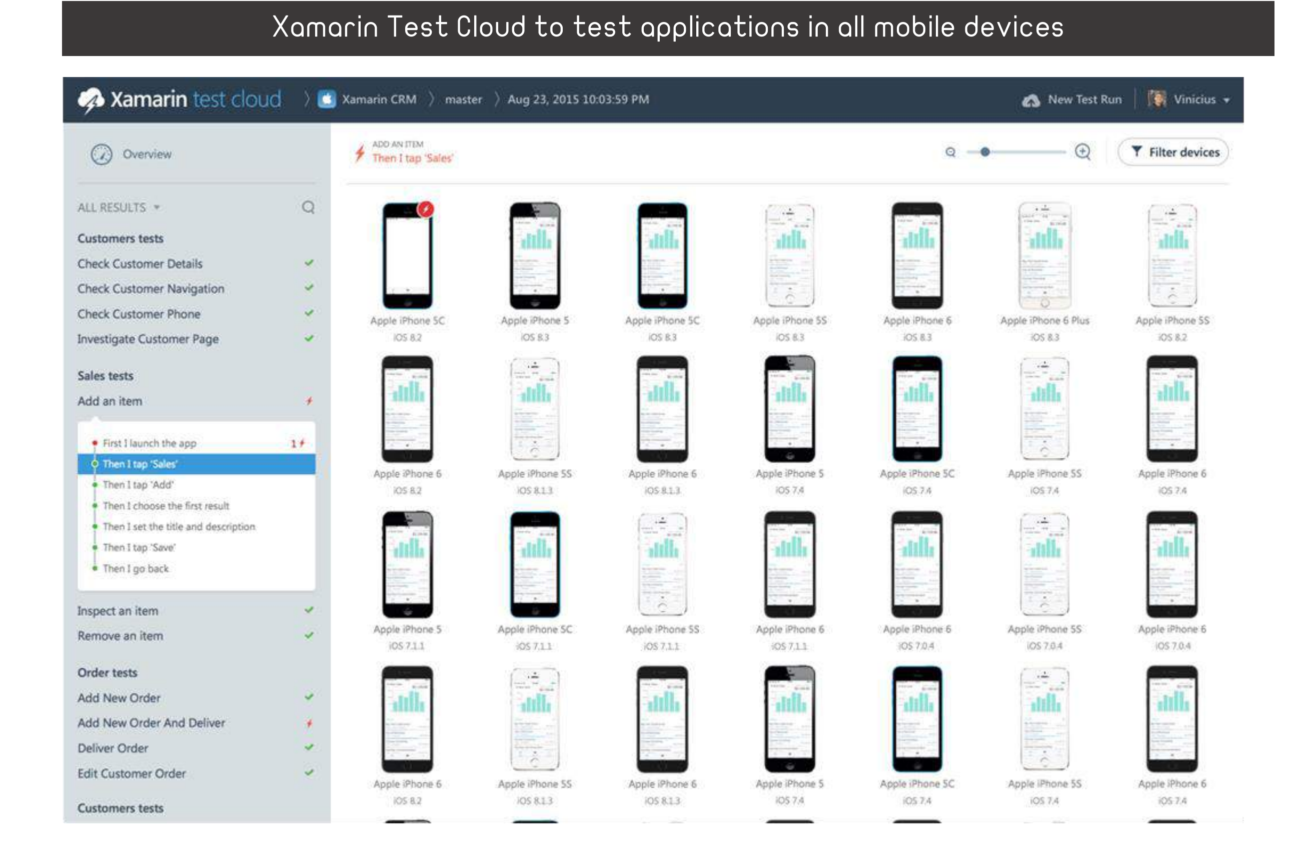
Xamarin Studio



Xamarin Studio inside Visual Studio

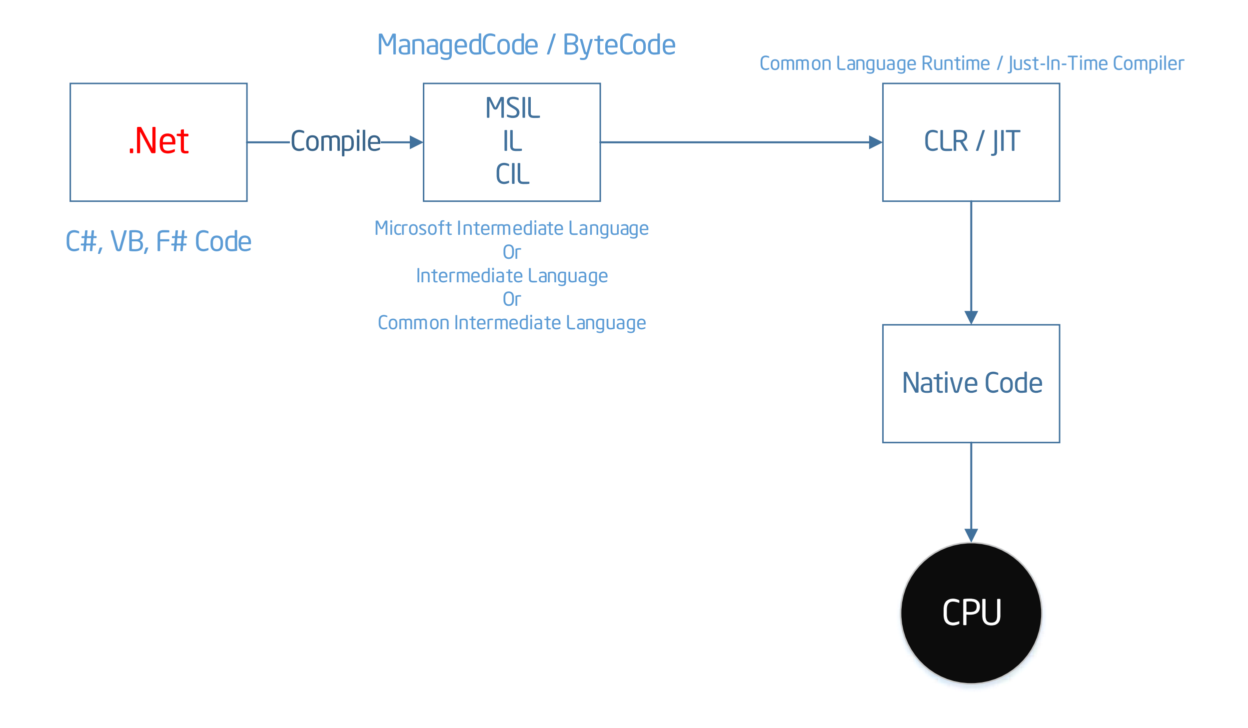


Xamarin Test Cloud to test applications in all mobile devices



بالطبع يمكن صناعة تطبيقات الهواتف الذكية والأندرويد بلغة Java بإستخدام بيئة تطوير Eclipse أيضا فهى اللغة الأم للأندرويد ولكن عادة ً تكون أبطأ بكثير عن لغة C# أو C++ ، فلغة السى شارب تكون سريعة جداً على الهواتف الذكية فهى مضمونة لأداء أعلى من Java . إذا أردت أن تصنع تطبيقات رسومية وتصميمية أو ألعاب فيمكنك إستخدام لغة C++ لأنها الأسرع فى الرسوم والاتصال بالـ Hardware وكروت الشاشة الخاصة بالهواتف الذكية . أو استخدام محرك ألعاب جاهز باستخراج ألعاب للهواتف الذكية مثل محرك الألعاب الشهير Unity3D فهو الأقوى على الاطلاق ، ليس ذلك فحسب فبرمجة الألعاب فى هذا المحرك تكون بلغة C# أو JavaScript ! إنه أمر رائع بالنسبة للمبرمجين حيث يمكنهم الاعتماد على لغة واحدة لاستخراج التطبيقات على كافة الأجهزة حتى صناعة مواقع الإنترنت عن طريق ASP.Net سواء تقنية WebForms أو MVC وكلتاهما لها مميزات وعيوب وسنتعرف بالتفصيل عن خلاصة اللغات المستخدمة فى تصميم وبرمجة المواقع الثابتة Static والديناميكية Dynamic الخاصة بقواعد البيانات والمتغيرة الأحداث .

كيف يفهم الحاسوب اللغات التى تعمل على بيئة الدوت نت مثل لغة #C



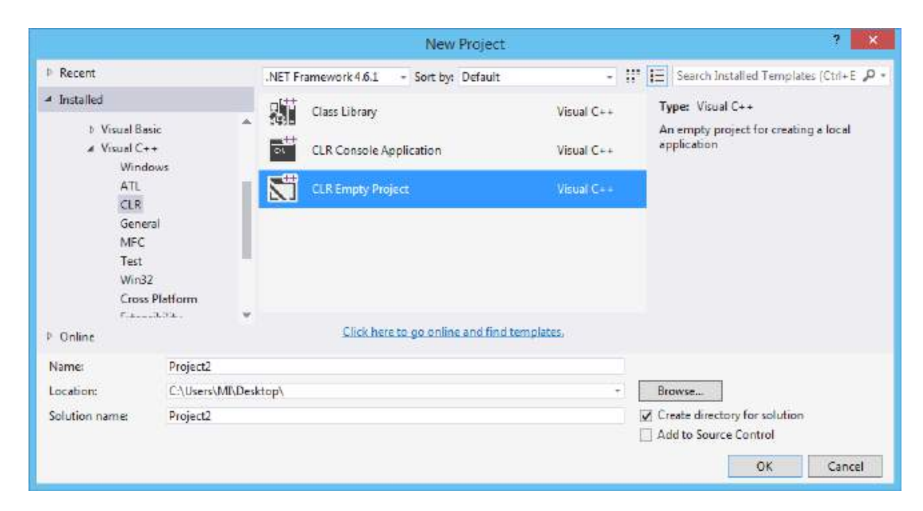
كما ترى فى الشكل أعلاه أن أى لغة تعمل تحت إطار الدوت نت يتم ترجمتها لتصبح MSIL Code وهو يشـــبه ByteCode الخاص بلغة Java فى الفكرة ولكنه مختلف تماماً ، يتم إدخال MSIL Code إلى CLR حيث يقوم CLR بالتعقيب والكشـف عن Datatypes والتحويلات ثم يقوم بإرسـاله إلى JIT وهو مترجم Runtime عندما يكون البرنامج فى وضــع التشـــغيل حيث يقوم JIT بعملية التحويل النهائى حيث يأخذ MSIL من CLR ويحوله إلى لغة الآلة التى تفهما وحدة التحكم المركزية CPU .

نلاحظ أن الدوت نت قد يبدو بالطبع أبطأ من ++C التى لا تعتمد على CLR أو نظام وهمى ، ولكنها فى الخوارزميات ليسـت سـيئة ! بل أحيانا قد تكون فى نفس سـرعة ++C فى الخوارزميات والحسـابات ويكمن الســر فى عملية تحســين الكود الخارج من المترجم وتســمى عملية Optimization فهو الوحيدة التى تميز بيئة الدوت نت عن Java أو أى لغة اخرى تعمل تحت نظام وهمى ، و لذلك يمكنك صنع البرامج السـريعة والمتوسـطة والتى لا تعتمد على أداء CPU عالى أو الحسـابات العالية والخوارزميات الهائلة والبرامج الرسومية والجرافيكية بلغة الدوت نت أى #C على سبيل المثال .

لغة برمجة ++C مع الأكواد المعدلة (C++/CLI Programming Language)

لغة برمجة C++/CLI : هى لغة صـنعتها شـركة ميكروسـوفت بإسـتخدام بيئة تطوير Visual Studio حيث قامت بتسميتها C++/CLI وهى اختصار لـ (C++ Common Language Infrastructure) ومعناها البنية التحتية للغة المشـتركة والهدف منها هو اسـتعمال لغتين برمجيتين معاً فى ملف تنفيذى واحد أو باختصـار Cross-Language وتعنى ربط لغتين ببعض ، حيث يتم فيها الربط بين لغة ++C مع أى لغة تعمل تحت إطار الدوت نت (Net.) ويعنى الربط بين Native Code و Managed Code أى ربط اللغات المحلية التى يفهمها وحدة التحكم المركزية بشـكل مباشـر واللغات المعدلة مثل لغة #C التى تعمل تحت إطار الدوت نت . ولا شك فى أن هذه ليست المحاولة الأولى لعمل Cross-Language بين لغتين ولكن فى الأسـاس مؤسـسـة بورلاند (Borland) الخاصـة بلغة دلفى (Delphi / Object Pascal) قـامـت بصـنع الفكرة قبل ميكروسـوفـت ولكن بورلانـد لاحقاً تم بيعها لمؤسـسـة Embarcadero بمبلغ 25 مليون دولار .حيث كانت فكرة بورلاند هى ربط لغة Delphi بلغات أخرى مثل اللغات التى تعمل تحت إطار الدوت نت .

بالنسبـة للغة C++/CLI لها طريقة تكويد خاصـة لصـنع فئات من نوع الدوت نت أو الأكواد ولها طريقة تكويد لصنع الفئات الخاصة بلغة ++C . ما يميز هذه اللغة أيضاً أنه باستطاعتك تصميم الرسوم بلغة Net. وتثبيت الطبقة التحتية بلغة ++C لكى يصـبحا معا C++/CLI وبذلك يكون البرنامج وبنيته سـريعة جداً والرسـومات سـريعة ، ولكن يلزم تنزيل الدوت نت مع كل برنامج تصـنعه ، فإذا كان العملاء أو الشـركات التى تسـتخدم برامجك لا تحب من تصـطيب الدوت نت فى كل مرة فمن الجيد أن تسـتخدم لغة Native Code وتكون الواجهات الرسـومية Native Code فى نفس الوقت مثل Delphi أو ++C سواء على الـ VCL الخاص بـ Embarcadero كما شرحناه فى جزئية لغة الـ ++C أو يمكنك استخدام Qt C++ ، وللعلم أيضـا لغة C++/CLI اسـتخدمت فى نقل برنامج 3D Max الشـهير إلى C++/CLI فى الوقت الحالى . وسـوف نتعرف على خفايا البرمجيات واللغات المسـتخدمة فيها فى الفصـل الثالث . يتم إنشـاء مشـروع C++/CLI عن طريق Visual Studio ، نختار مشـروع جديد ثم الضـغط على قسـم Visual C++ ثم اختيار من القامة CLR ثم CLR Empty Project أو لصنع مكتبة للغتين معاً يمكن اختيار Class Library الخاص بـ CLR ، ويعنى CLR فى قسم ++C هو الربط بينه وبين ++C .



وأفضـل كتاب متميز لتعلم لغة C++/CLI هو C++/CLI Step By Step وهو كتاب مميز وصـغير الحجم لتعلم الربط بين C++ و Net. حيث يسـتـخدم أكواد معينة على سـبيل المثال للفئات من نوع Net. والفئات من النوع C++ Native Code . وللتنويه أيضـاً لا تبحث حول الإصـدار القديم من لغة C++/CLI الذى كان يسـمى Managed Extensions for C++ واختصـاره MC++ وهو الإصـدار القديم جداً وبه أخطاء فنية وغير متوافق فى ربط اللغات Cross-Language ، يسـتحسـن لتعلم الربط البحث فى مواضيع C++/CLI أو قراءة الكتاب المذكور أعلاه .

لغة برمجة دلفى أو أوبجيكت باسكال (Delphi / Object Pascal)

لغة برمجة Delphi / Object Pascal : هى فى الأصل ترجع للغة الباسكال ولكن بإضافة البرمجة كائنية التوجه Object Oriented Programming واختصارها (OOP) لإضافة الفئات والتوريث والبرمجة الكائية للغة الباسـكال القديمة . حيث قام بتطوير لغة الباسـكال Pascal القديمة العالم نيكلاوس ويرس Niklaus Wirth وذلك بين الأعوام 1968 – 1970 . حيث كان الهدف منها هو تعليم الطلاب لغة هيكلية بشـكل بسـيط (Structured Programming Language) فمن المعروف أن لغة الباسـكال هى لغة إجرائية فى الأصـل (Procedural Programming Language) حيث تتم عن طريق إجراءات ويتم وضـع الأكواد بشكل معين ووحدات (Units) و مسميات Uses وواجهات تكويدية Interfaces وقسم خاص للتعريفات الخاصـة بالوظائف أو Functions وهو Implementation ولذلك فهى لغة إجراءات ولكن أيضا يمكن تسميتها لغة هيكلية (Structured Programming) لإنها تحتوى على العبارات If, Else و العبارة Case والجمل التكرارية Loops مثل جملة repeat.. until و for loop و ال while loop وأيضـا تحتوى على عبـارات كشـف الأخطـاء أثنـاء التشـغيـل(Runtime Exceptions) مثـل العبـارات try..except..finally التى مثلها فى لغات البرمجـة مثـل C++/C#/Java وهى try..catch..finally فهى عبارات لاستكشاف الأخطاء . ولذلك فهى لغة هيكلية وإجرائية فى نفس الوقت .

وفى العام 1986 قام العالم Anders Hejlsberg وهو مُصمم بيئة الدوت نت والـــ C# أيضاً حيث قام بإضـافة البرمجة كائنية التوجه (OOP) للغة الباسـكال القديمة لتصـبح أوبجيكت باسـكال (Object Pascal) أو كما تُعرف بـــلغة دلفى Delphi فأصـبحت الآن لغة إجرائية وهيكلية وكائنية التوجـه فى نفس الوقت . على عكس اللغات مثـل C++/C#/Java فهى لغـات هيكليـة وكـائنيـة التوجه فقط . وعلى عكس لغة C الهيكلية فقط . وأصـبحت فى شـهرة واسـعة فى أيام شـركة بورلاند منذ الأعوام 1995 – 2006 ، وأنتهت أيام بورلاند إلى أن بيعت لشـركة Embarcadero بمبلغ 25 مليون دولار فى عام 2007 وأكملت طريقها وأضـافت dbExpress وهى قواعد بيانات متعددة المنصـات Cross-Platform للغة Delphi ، فلغة Delphi تعتبر Native Code وسـرعتها مثل سـرعة C++ فهى تترجم للغة الآلة مباشـرة ، وترجع تأصـلها للغة ALGOL التى نفسـها نابعة من فورتران القديمة Fortran ولكن لم تسـلك نفس مسـار لغة C القديمة . ولذلك يقول خبراء البرمجة أن لغة Delphi لا

يمكنها صــناعة تعريفات للهاردوير (Hardware Drivers) الخاص بنواة الجهاز Kernel Mode ولكن يمكن صناعة تعريفات User Interface Kernel Mode الخاصة بالنظام ، مثل تعريفات البرامج الوهمية (Virtual Machine Applications) و الصــوتيات الغير متعلقة بالهاردوير ، لأن لغة Delphi خصــصــت لتصميم الرسوم على أعلى مستوى لبيئة Win32 Native المحلية الخاصة بنظام تشغيل ويندوز عن طريق مكتبــة (Visual Component Library) VCL وهى مكتوبــة بلغــة Delphi وتعتبر تقريــب (Wrapper) لـــ Win32 بلغة Delphi ، حيث أن Winform الخاص بالدوت نت هو أيضا تقريب Wrapper لـ Win32 ، ولكن فيما بعد طورت Delphi لتدعم firemonkey أو ما يســمى Multi Device Application اليوم . وهو بيئة رســومية متعددة المنصــات للغة Delphi ولكنها حاليا" لا تدعم نظام Linux إلا عن طريق بيئة تطوير لازيروس Lazarus المتعـددة المنصـــات وتحتوى على نظام Linux، ولغـة Delphi الرســمية اليوم تعمل على بيئة تطوير Embarcadero Rad Studio for Delphi & C++ Builder ولكن بيئة التطوير هذه لا تدعم نظام Linux . ولكنها الأفضــل حيث يمكن إضــافة مكتبات العالم الثالث الخاصــة بــــ DevExpress الرائعة إلى مشــروع VCL الخاص بالويندوز فقط ، وســنتعرف على أشــهر البرمجيات التى صُنعت بلغة Delphi سواء كان firemonkey أو VCL Windows Only فى الفصل الثالث .

يمكن أيضا استخدام VCL بلغة C++ عن طريق C++ Builder الخاص بـ Embarcadero . لأن VCL مكتوب بلغة Delphi ، لذلك يمكن عمل مشــروع C++ واســتخدام VCL ومكتبات DevExpress الفنية عن التعريف للواجهات الرسومية .

أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة الدلفى (Delphi / Object Pascal IDE)

Embarcadero Delphi 10 Seattle
عن طريق Rad Studio

الموقع الرسمى :
www.Embarcadero.com

يعمل على الويندوز فقط ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, IOS, Android ذو كفاءة عالية ومضمونة لأنه بيئة التطوير الأساسية للغة Delphi ، ولا يدعم نظام Linux حالياً ، ويمكن عمل برامج VCL القوية للويندوز فقط . وصناعة برامج Console .

Mono Develop

الموقع الرسمى :
www. lazarus-ide.com

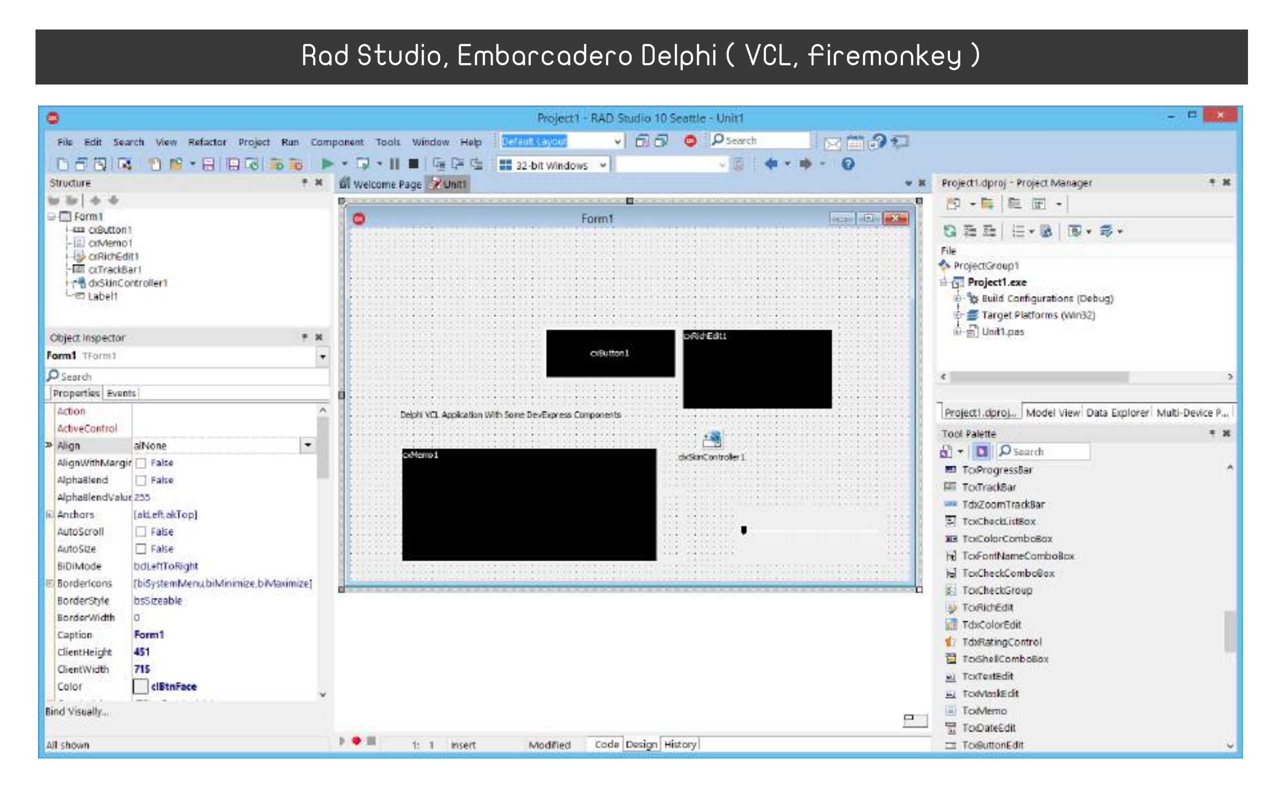
يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Linux, IOS و أجهزة أخرى . ويمكن عمل برامج LCL وهى تشبة VCL الخاصة بـ Embarcadero ولكن نوعاً ما يوجد اختلافات ، يفضل فقط استخدامه إذا أردت أن يدعم برنامجك نظام Linux ، لأن نواة الدعم الخاصة بـ Linux موروثة من نواة Qt C++ الخاصة بـ Linux ؟ فلما لا يتم استخدام بيئة تطوير Qt من الأساس ؟

بالطبع الاختيار الأمثل لبيئة التطوير هو Embarcadero Delphi 10 Seattle لأنه يدعم VCL المعروفة فإذا كنت من عشاق مطورى الويندوز ! فبيئة VCL تدعم مكتبات العالم الثالث الخاصة بـ DevExpress الفنية عن التعريف للواجهات الرسومية الخاصة بالويندوز . أما Lazarus فيحتوى على تقنية LCL بديلاً لـ VCL ولكنها متعددة المنصات وتدعم نظام Linux ولكن لا يوجد مكتبات من العالم الثالث سواء رسومية مثل DevExpress أو غيرها لبيئة تطوير Lazarus ، استخدم Lazarus فقط إذا كنت من عشاق تطوير برامج لنظام Linux بلغة Delphi / Object Pascal .

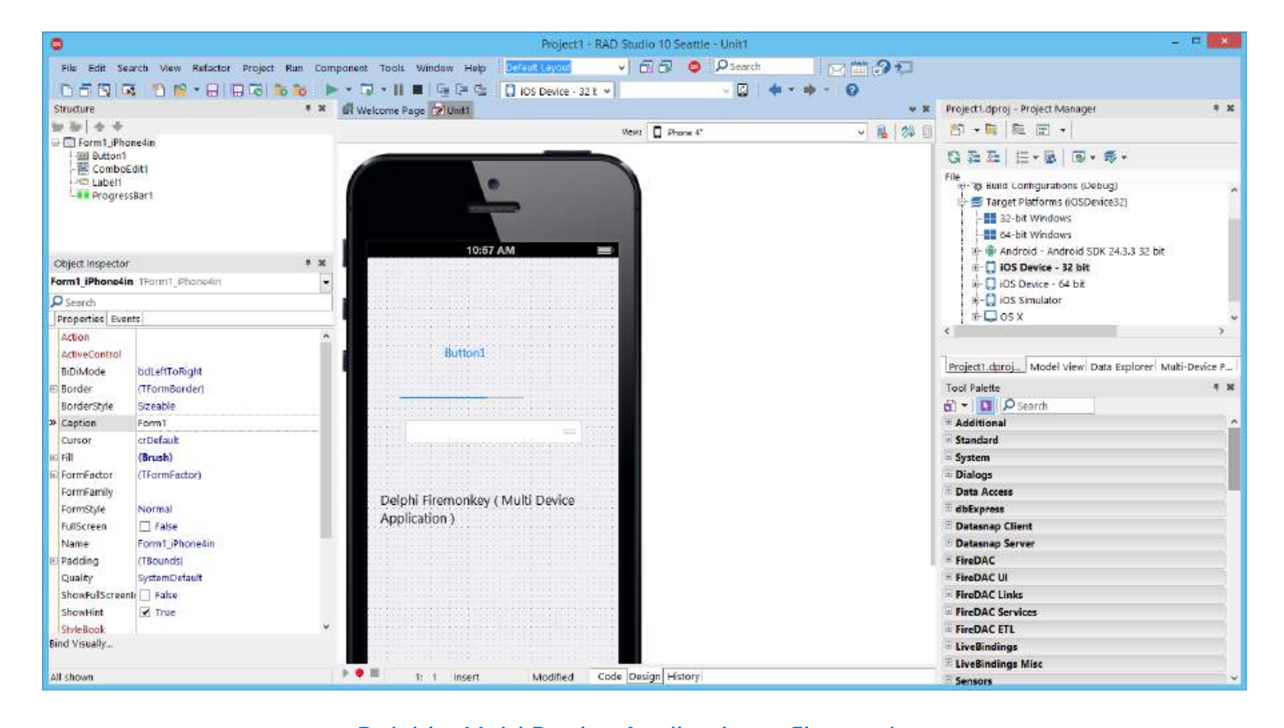
ملحوظة : بيئة تطوير Embarcadero تحتوى على Delphi & C++ Builder . فيمكنك استخدام لغة C++ أو لغة Delphi / Object Pascal . وننصح المبرمجين الذين يعملون على بيئات التطوير التى قبل Delphi 2009 أن يقوموا بالتحديث إليها أو بالطبع لبيئة Delphi 10 Seattle لعام 2016 ، لأنه منذ أن قامت شركة Embarcadero بشراء Delphi عام 2009 قامت بوضع دعم الترميزات والتشفيرات للغات كلها Unicode Support على VCL, RTL الخاصين بلغة Delphi ، ولذلك تجد برامج Delphi القديمة التى تحتوى على واجهات عربية بها أخطاء وأحياناً تجد رموز ا غريبة وليست حروفا عربية ولذلك يُنصح بالتحديث إلى بيئة Embarcadero Delphi 10 Seattle وهو أحدث إصدار لعام 2016 . وسريعة جداً .

صور لبيئات التطوير الخاصة بلغة Delphi / Object Pascal

Rad Studio, Embarcadero Delphi (VCL, firemonkey)

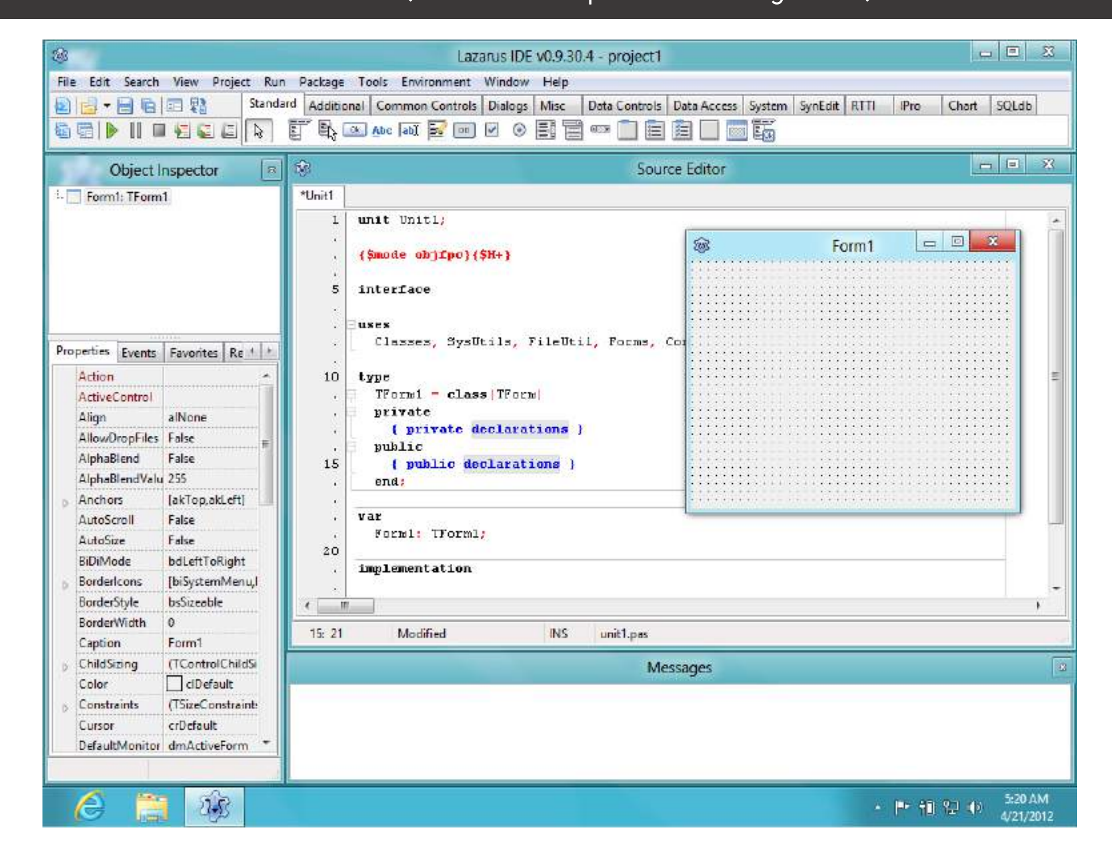


Delphi - VCL (Visual Component Library) For Windows only, it's wrapper for Win32
DevExpress Support VCL only not firemonkey

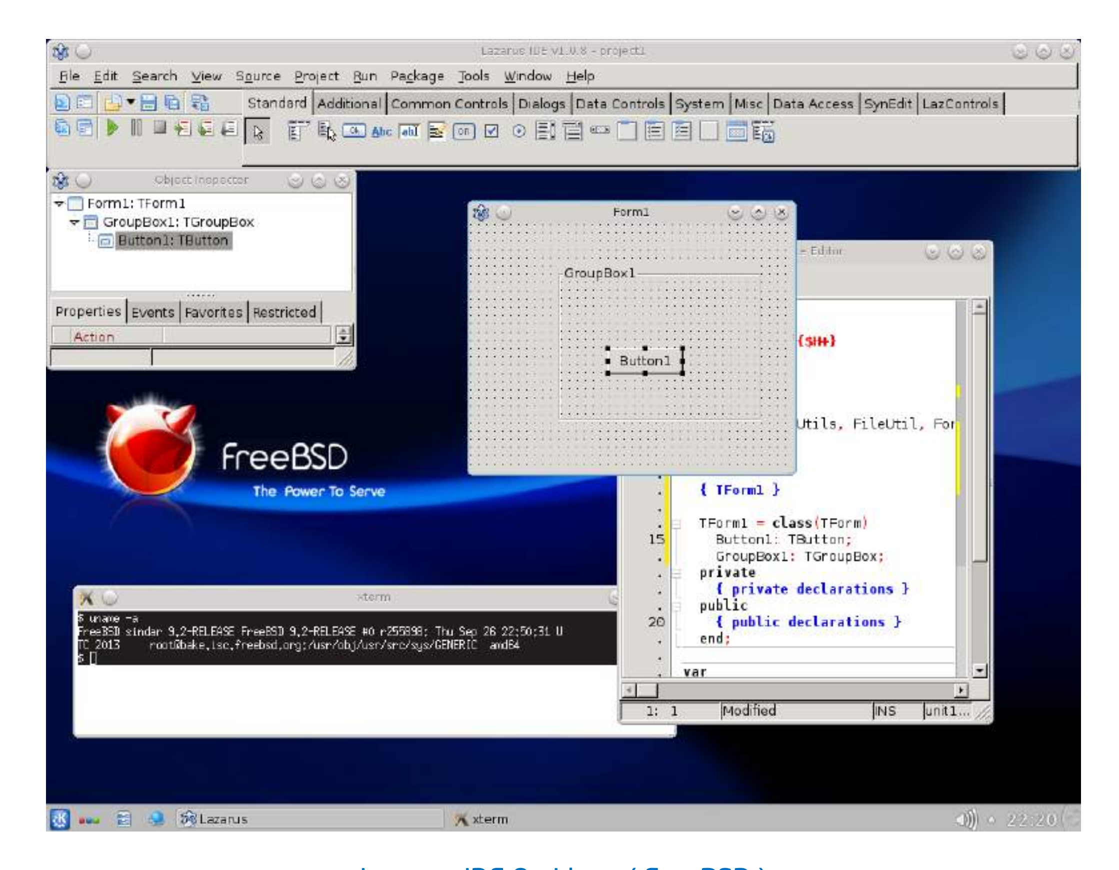


Delphi – Multi Device Application – Firemonkey

Lazarus IDE (Lazarus Component Library - LCL)



Lazarus IDE On Windows



Lazarus IDE On Linux (FreeBSD)

لغة برمجة جافا (Java Programming Language)

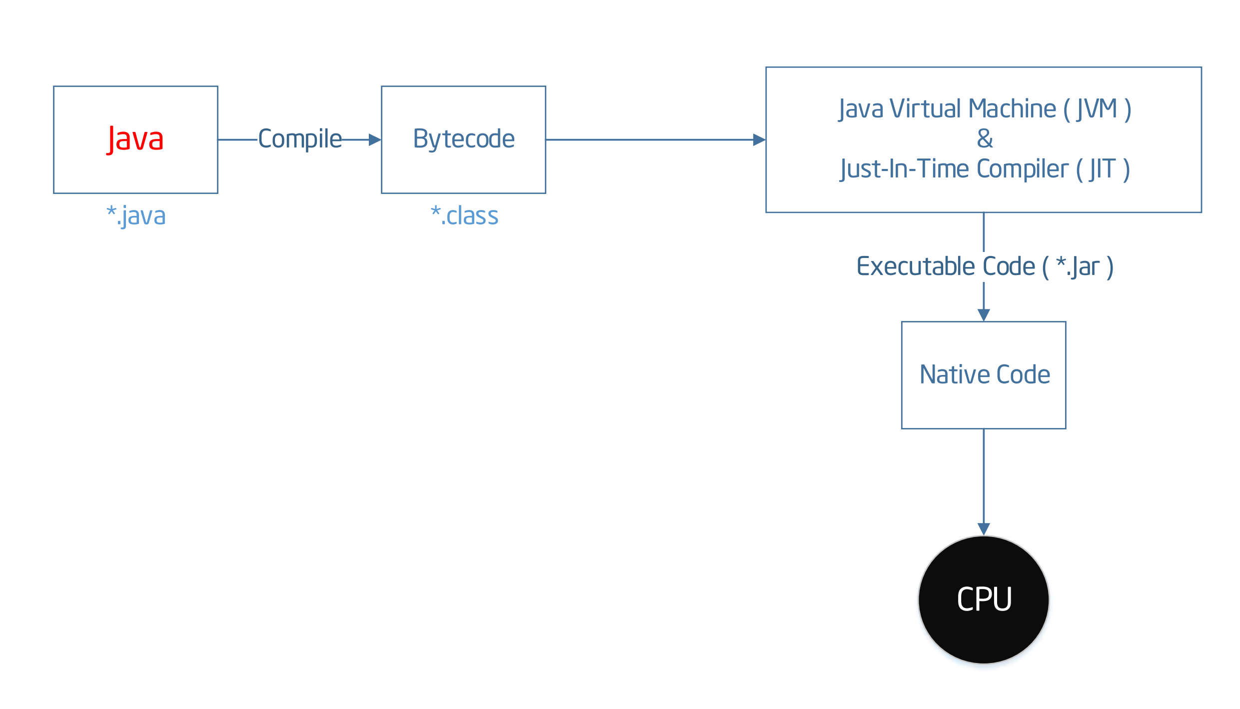
لغة برمجة Java : قام بتطويرها العالم جيمس جوســلينج (James Gosling) وذلك عام 1995 ، وكان إسمها OAK وذلك عام 1991 عندما كان يريد جيمس جوسلينج بتصميم لغة لتعمل على كافة الأجهزة الصــغيرة ، وتعتبر الجافا قديماً تابعة لشــركة Sun Microsystems ولكن فيما بعد بيعت الشــركة لمؤســســة أوراكل الخاصــة ببرنامج أوراكل لقواعد البيانات (Oracle) ، فأصــبحت جافا ملك لشــركة أوراكل إلى الأن . لغة الجافا تعمل تحت النظام الوهمى (Java Virtual Machine) ويختصر بـــ JVM ويعادله الدوت نت الخاص بلغة C# ، فالدوت نت يعمل تحت (Common Language Runtime) ويختصر بـــ CLR ، وكلاهما مفتوحين المصدر حالياً ، حيث قامت ميكروسوفت بفتح مشروع الدوت نت مع CLR بالكامل و ذلك تقريباً فى أواخر عام 2014 لكى يدعم Mac OSX وكافة أنظمة Linux مثل الجافا . بالطبع الدوت نت أســرع بكثير جداً من الجافا ، وخوارزمياته أســرع أيضــاً بلا شــك لأنه يحتوى على Pointers مثل اللغات المحلية Native Programming كلغة C/C++ أو Delphi / Object Pascal .

يختلف الــــ Bytecode الذى تخرجه Java عن الذى تخرجه بيئة دوت نت بالطبع ، حيث أن Bytecode الخاص بالجافا يعمل على JVM أما Bytecode الخاص بالدوت نت أو MSIL Code يعمل على CLR . ولذلك لتشغيل أى برنامج جافا يجب أن يتم تنزيل بيئة جافا (Java Development Kit / JDK) وكذلك فى الدوت نت يجب تنزيل بيئة Net Framework. ، وما يميز الدوت نت أن غالبية أنظمة ويندوز تدعمه بشــكل طبيعى دون تصــطيبه إلا إذا كان إصــدار الدوت نت الذى صُـنع به البرنامج يختلف عن الموجود فى نظام ويندوز ولذلك يجب تنزيل الإصـــدار الأحدث من الدوت نت على الويندوز لأنه بالتأكيد يدعم القديم أيضــاً . ونفس الشــئ فى بيئة الجافا ولكن لا ينصــح إطلاقاً ببرمجة تطبيقات ســطح المكتب بالجافا لإنها بطيئة نسبياً وأبطأ بكثير من الدوت نت .

لغة Java تكون الأســوأ على الاطلاق عند اســتخدامها لعمل تطبيقات ســطح المكتب ، لأنه ليس لها توافقية قوية مثل التى توجد فى بيئة الدوت نت ، حيث تقوم Java باســتخدام JNI وهو اختصــار لـ Java Native Interface عـنـدمـا تريد ربط كـود محلى Native Code كلـغـة C++ بـالنـظـام الوهمى الخاص بالجافا JVM ، فطريقة JNI ليســت قوية اطلاقا وبطيئة نســبياً ، بينما طريقة الربط فى الدوت نت التى تســمـى P/Invoke وهى اختصـار لــــ Platform Invoke Services وتعنى خدمات اسـتدعاء النظام أى إســتدعاء أكواد محلية Native Code كلغة C++ داخل الأكواد المعدلة Managed Code كلغة C# فى بيئة الدوت نت . أيضا الواجهات الرسومية فى تطبيقات Java الخاصة بسطح المكتاب ســيئة جداً ولا يوجد مكتبات وفيرة من مكتبات العالم الثالث مثل التى فى بيئة الدوت نت مثل مكتبات DevExpress , Telerik , Infragistics , Net Component Source. , والكثير .

بالفعل لغة Java جيدة فى تطبيقات الأندرويد نسبة لشهرتها فحسب ، أو كما يقال إن نواة الأندرويد تعمل بالجافا أيضا أو Java Native Development للأندرويد ، ولكن .. عند ظهور مشروع Xamarin الخاص بلغة C# لتطبيقات الهواتف الذكية أو الأندرويد ، أكدت الإحصائيات البرمجية Benchmarks أن Xamarin أسرع بكثير من تطبيقات Java الخاصة للأندرويد ، ويمكن أيضا برمجة الأندرويد باستخدام Delphi و C++ Builder الخاصة بشركة Embarcadero . وبالفعل سيكون ذلك أفضل من الجافا البطيئة نسبياً والدوت نت المتوسطة السرعة والأداء على الأندرويد ، فإذا كان تطبيق الأندرويد للرسوم والجرافيك والخوارزميات المعقدة فلغة C++ هى الأمثل بالتأكيد ، أما البرامج العادية وقواعد البيانات للأندرويد فالدوت نت هو الأمثل والأسرع فى كتابة الشفرة البرمجية والمتعة البرمجية .
وإذا كان الأمر يتطلب Java نسبة لشهرتها وكثرة تطبيقات Android المُصنعة بالجافا والأكواد المتوفرة على الويب و الإنترنت فلا توجد مشكلة فى استخدامها ، لكن يجب أن تعرف أن الجافا لا تصلُح لبرامج الرسوم والجرافيك على الهواتف الذكية إطلاقا !

كيف يفهم الحاسوب لغة Java



الجافا يتم ترجمتها عن طريق مترجم JDK وهو Java Development Kit حيث يتم تحويل كود الجافا البرمجى *.Java إلى Bytecode فى هيئة ملفات *.class ثم يتم إدخالها إلى النظام الوهمى JVM حيث يتم استخراج ملف *.Jar وهو الملف التنفيذى للغة Java مثل *.EXE لأنظمة ويندوز و *.DMG لأنظمة Mac و *.RUN لأنظمة Linux ولكن فى أنظمة Java يعتبر الملف التنفيذى له صيغة خاصة وهو *.Jar ويتم تشغيله على نظام Java الوهمى JVM أو Java Runtime Environment (JRE) . مثل الملفات التنفيذية للدوت نت MSIL تصبح *.EXE , *.DLL ولكن لا تعمل إلا تحت بيئة .Net أو CLR .

أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة جافا (Java IDE)

Netbeans

الموقع الرسمى : www.Netbeans.org

يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Linux ويعتبر الأفضل فى البرمجيات الرسومية لسطح المكتب لمحبى لغة الجافا ، ولكن لا ينصح ببرمجة تطبيقات سطح المكتب بلغة الجافا لإنها بطيئة نوعاً ما ويمكنه عمل مواقع ديناميكية من نوع JSP المشابهة لـ ASP الخاص ببيئة الدوت نت ولكن JSP ليس له سوق ضخم ولا سيرفرات تستضيفه بسهولة وضعيف مقارنة بخدمات ASP الخاصة بالدوت نت الذى له سيرفرات كثيرة وبيئات عمل مختلفة.

Eclipse

الموقع الرسمى : www.Eclipse.org

يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Linux, Android ولكن دعمه لـ Android لم يعد قوياً لأنه كان يعتمد على ADT الخاص بجوجل القديم ولكن استخدم Android Studio الجديد الخاص بشركة جوجل الذى اطلقته إذا كنت تعشق تطبيقات Android بالجافا أو استخدم C++ إذا كنت تريد السرعة Qt C++ for Android أو استخدم Firemonkey C++ Builder & Delphi عن طريق بيئة Embarcadero Rad Studio . ويمكن لبيئة تطوير Eclipse عمل الواجهات الرسومية لسطح المكتب عن طريق الإضافات Plugins مثل إضافة WindowBuilder ، لكن لا يفضل استخدام Java فى سطح المكتب على الاطلاق لإنها بطيئة نسبياً وليست جيدة فى الاتصال مع مكتبات ويندوز أو سطح المكتب للنظام . فتقريباً Eclipse معظمه يحتاج إلى Plugins ، وغير ذلك عليك بكتابة كل شئ بالأكواد حتى الواجهات الرسومية ، و ذلك صعب نسبياً !

IntelliJ IDEA

الموقع الرسمى : www. Jetbrains.com/idea

يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه استخراج برمجيات تعمل على Windows, Mac, Linux, Android ، وهو نفسه الذى تم بناء Android Studio الجديد الخاص بجوجل باستخدامه ، ويوجد إصدار مجانى Community ولكنه لا يدعم قواعد البيانات أو تطوير مواقع بلغة Java عن طريق JSP فقط متاح فى النسخة المدفوعة Ultimate ، ويمكن تصميم واجهات رسومية بالطبع بدون إضافات أو Plugins فهو يدعم بيئة Swing ويقدم واجهات وأزرار يمكن إدراجها فى البرنامج الخاص بك .

Android Studio

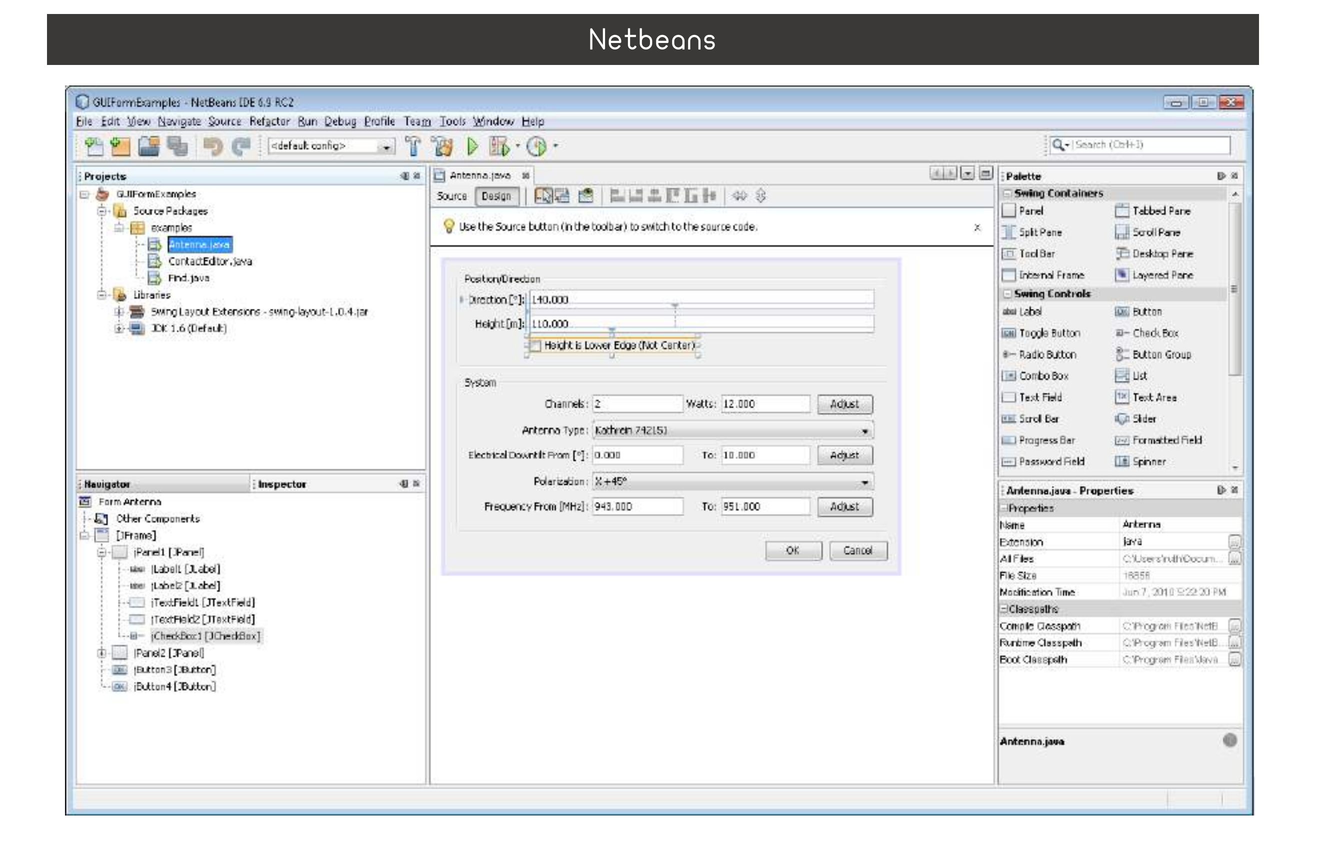
الموقع الرسمي :

www. Jetbrains.com/idea

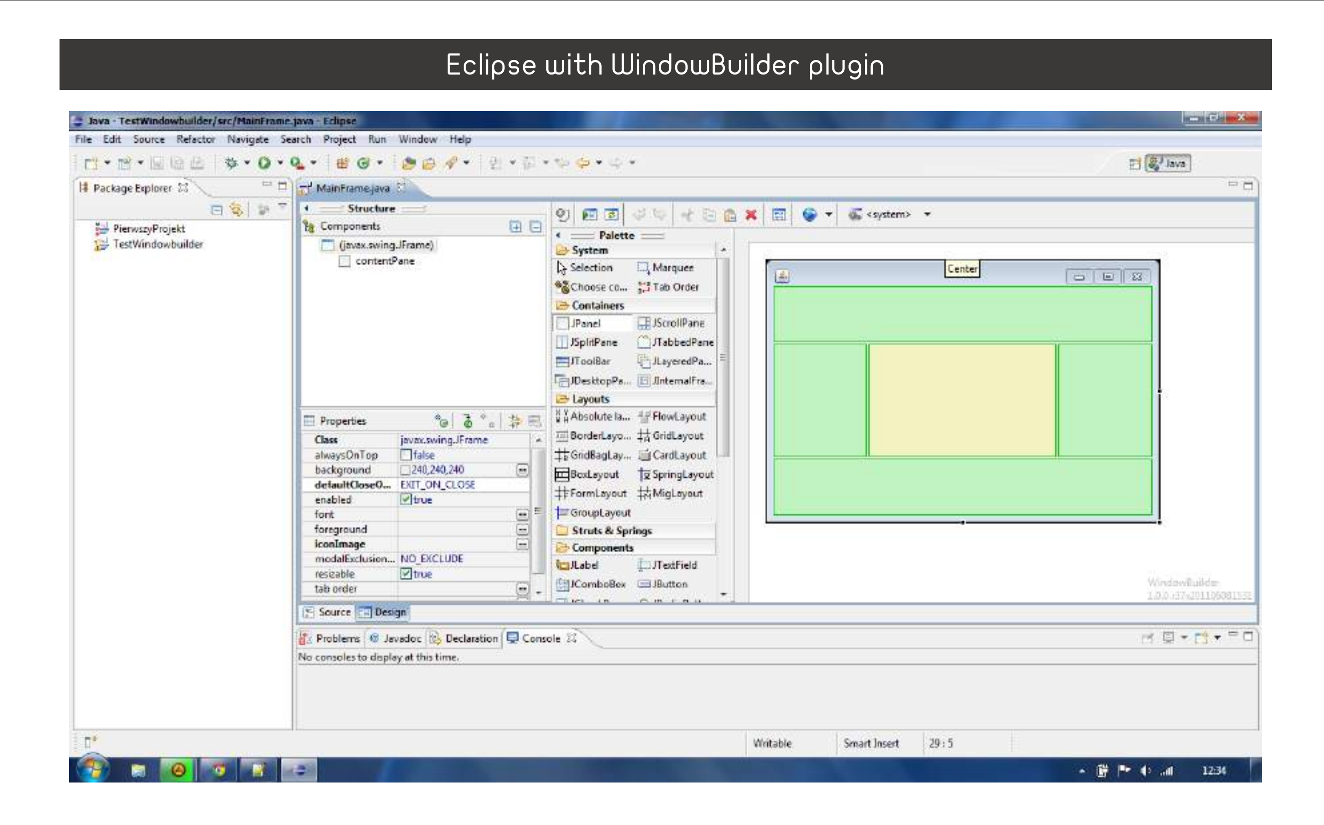
يعمل على Windows, Mac, Linux. ويمكنه اســتخراج برمجيات تعمل على أجهزة Android المحمولة فقط ، فهو يٌعتبر حالياً أقوى بيئة تطوير Java لمنصــات Android وهو مجانى من شــركة Google ، وقد صـمـم هذا المحرر بواســطة IntelliJ IDEA الـذى ذكرنـاه بـالأعلى . بـالطبع إذا كـانـت البرامج المطلوبـة رسومية وسريعة وتحتوى على خوارزميات صعبة فمن الممكن ا ستخدام C++ Builder / Delphi الخاص بـشركة Embarcadero أو اســتخدام Qt C++ فهو رائع أيضـاً أو للبرامج المتوســطة يمكن اســتـخـدام Xamarin الـذى يعمـل بلغـة C# فهو يـدعم Net. وقوا عد البيا نات ADO.Net و SQLite.Net . و يمكن لمحبى لغة Java استخدام Android Studio فهو رائع لعشاق Java .

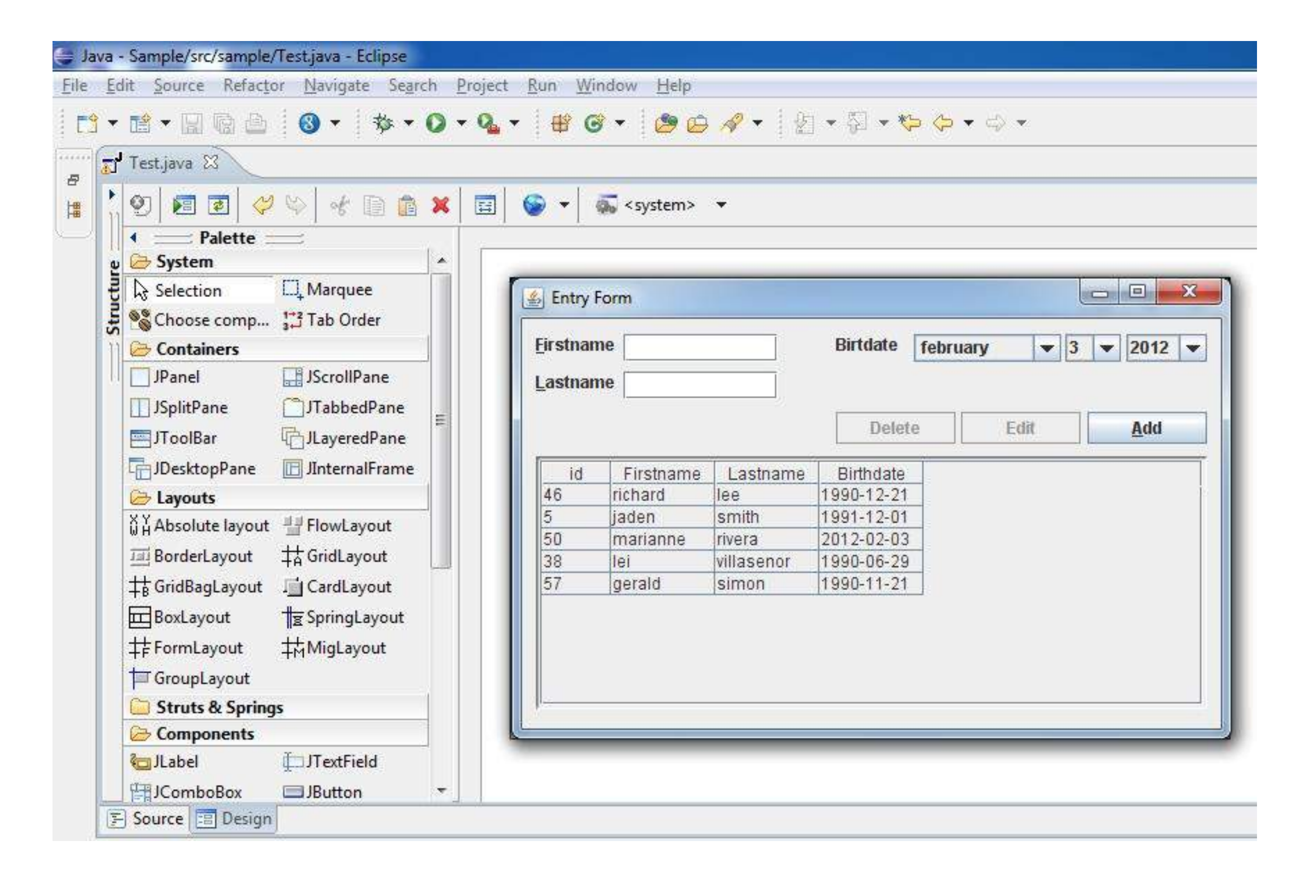
صور لبيئات التطوير الخاصة بلغة Java

Netbeans

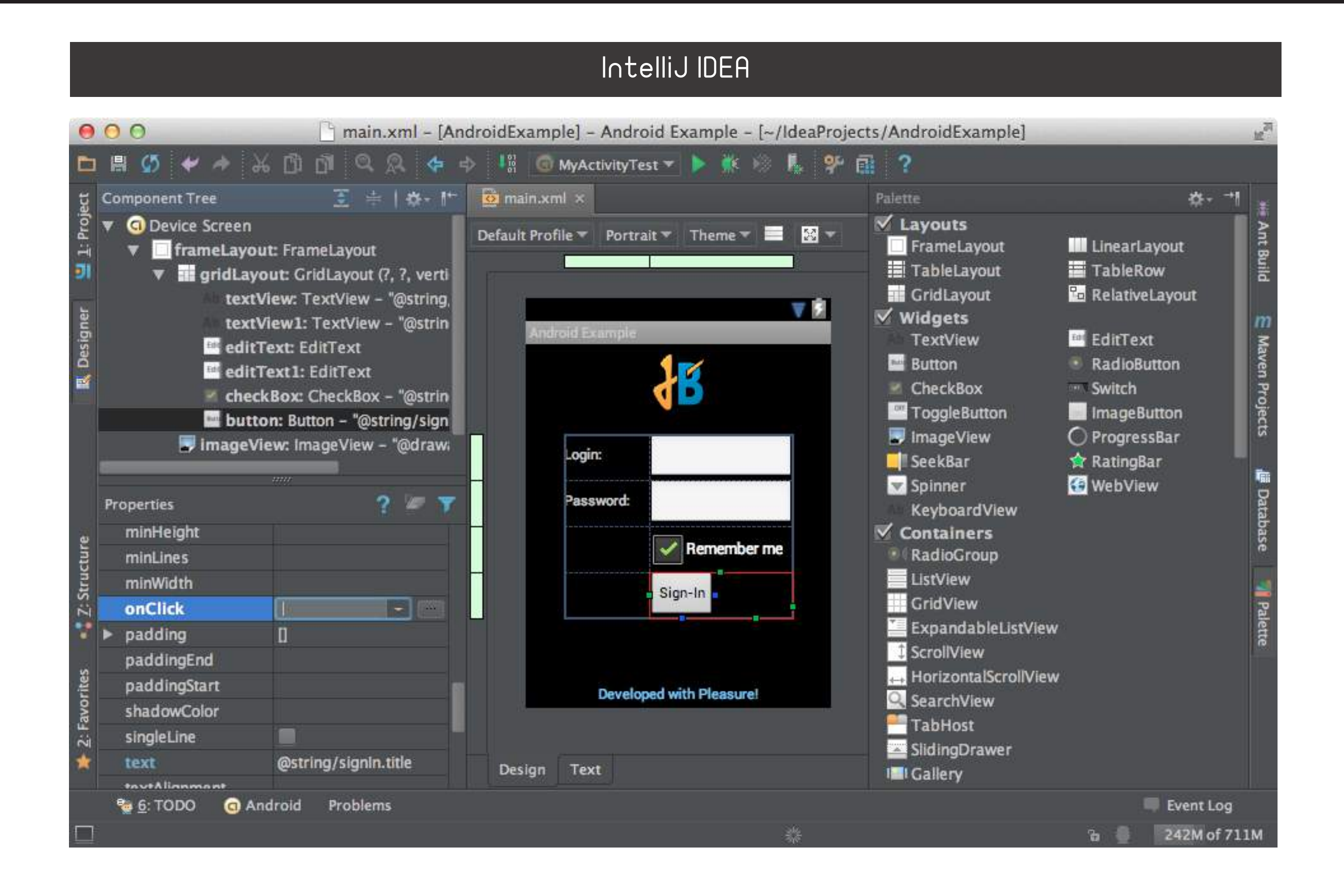


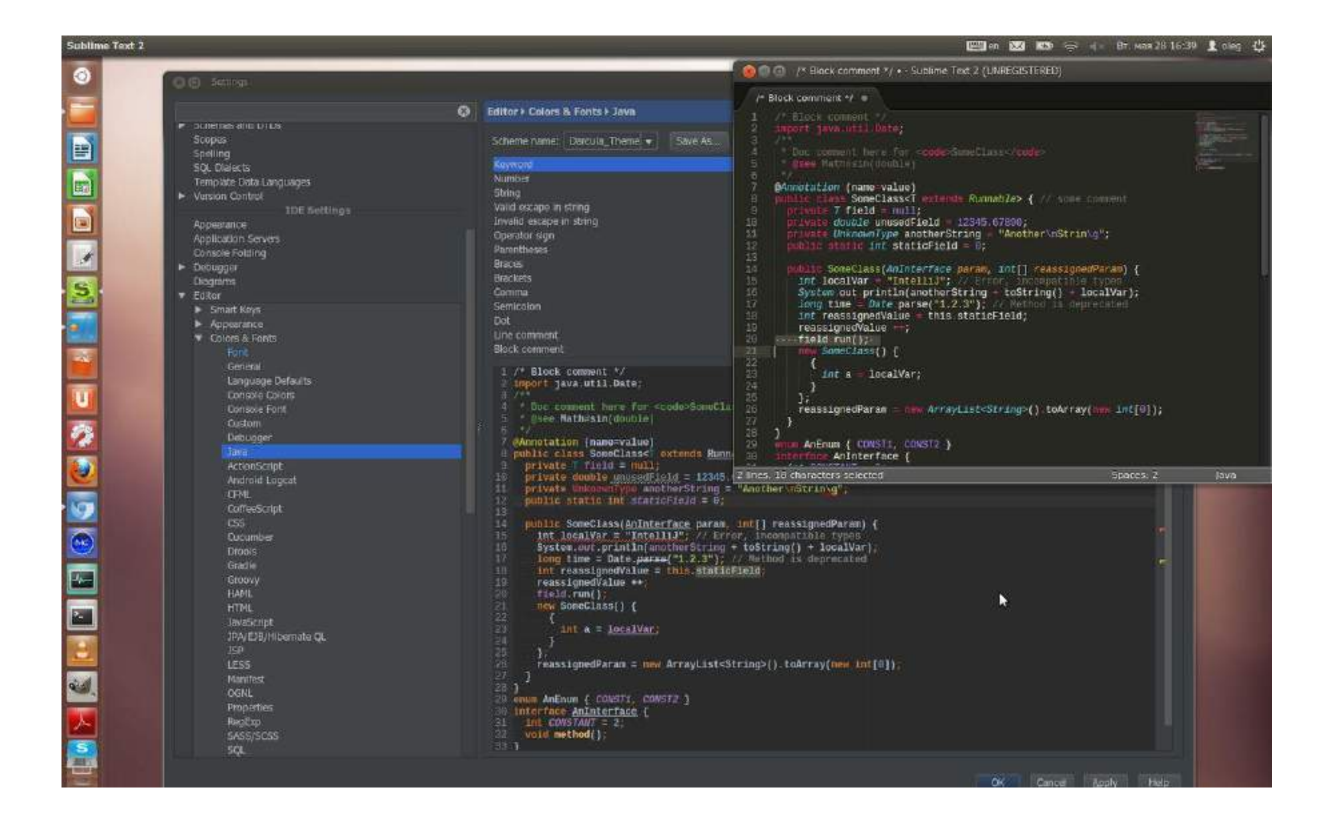
Eclipse with WindowBuilder plugin



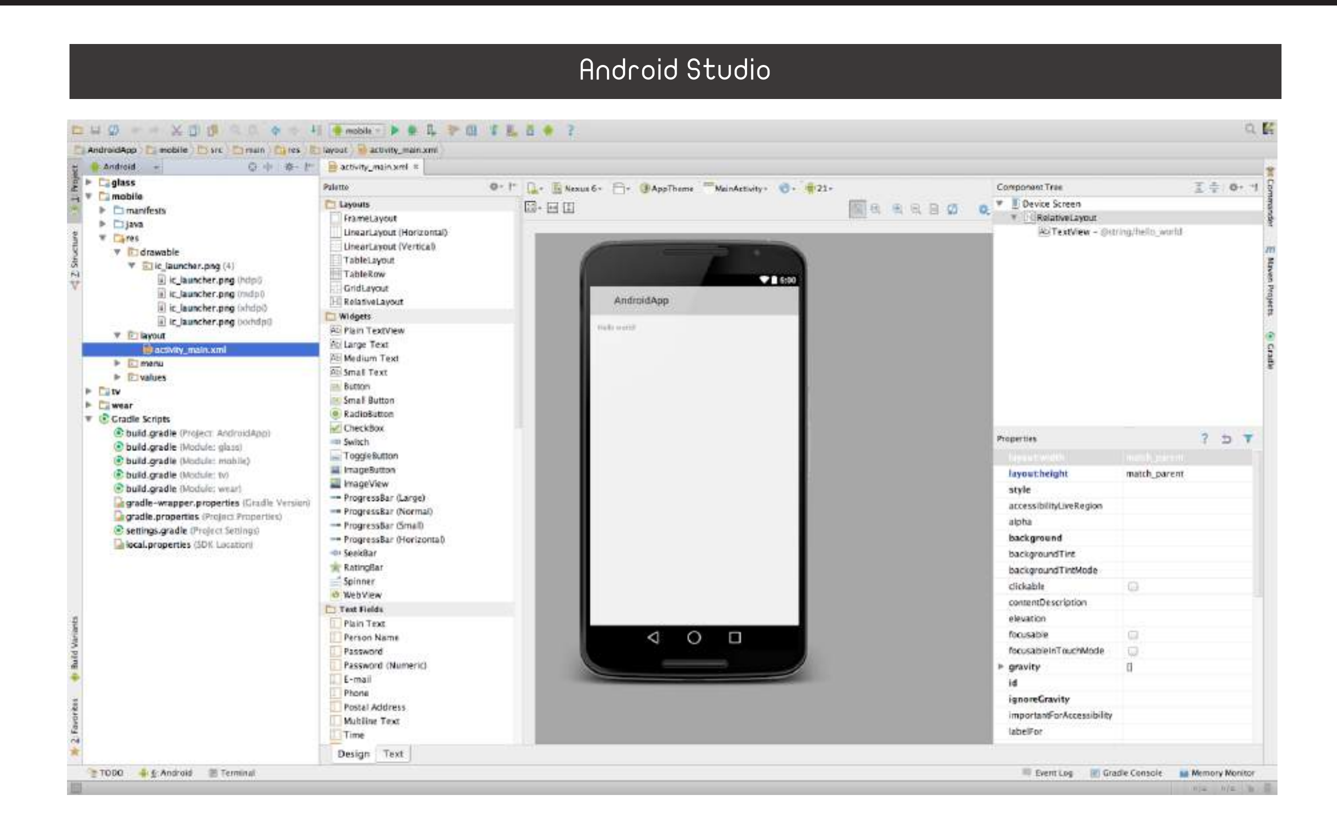


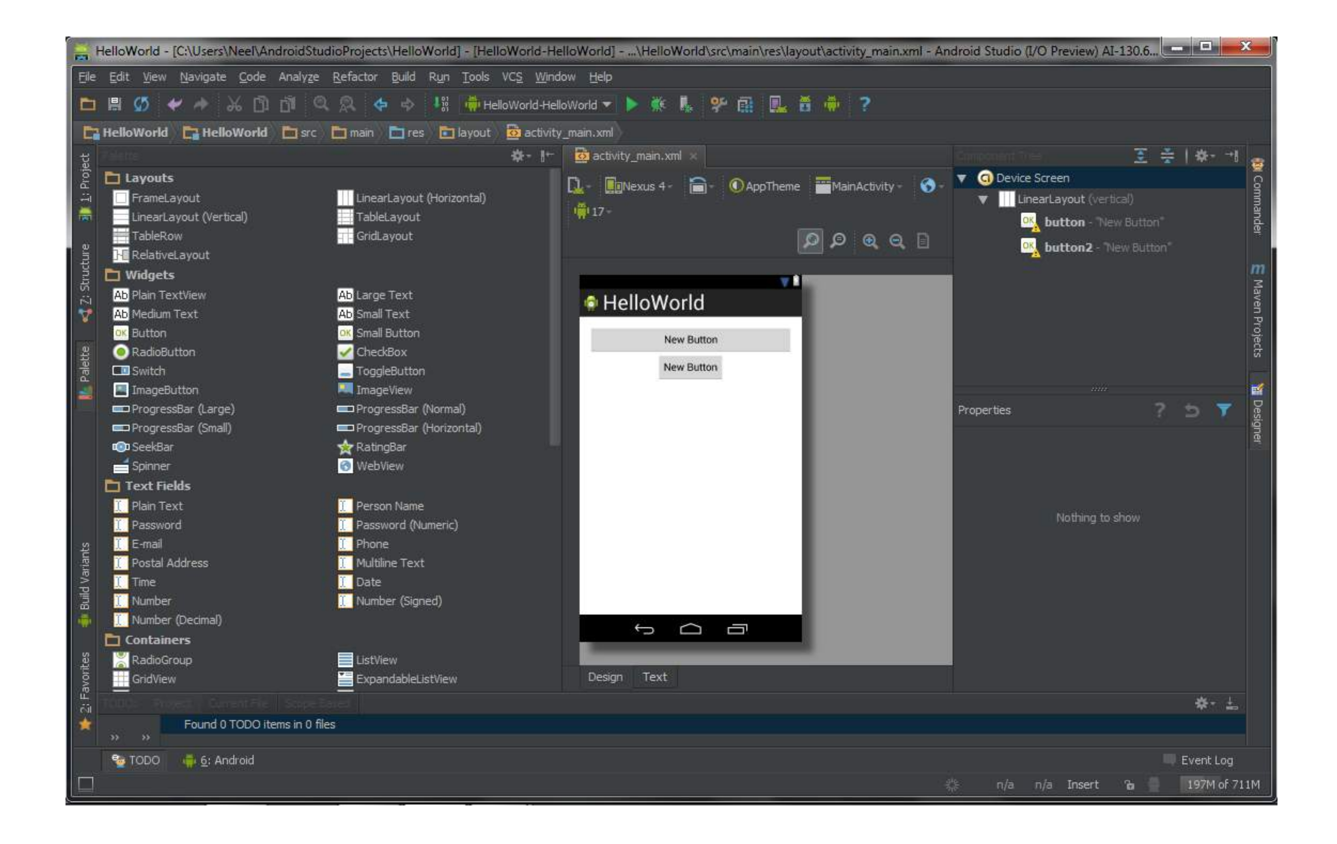
IntelliJ IDEA





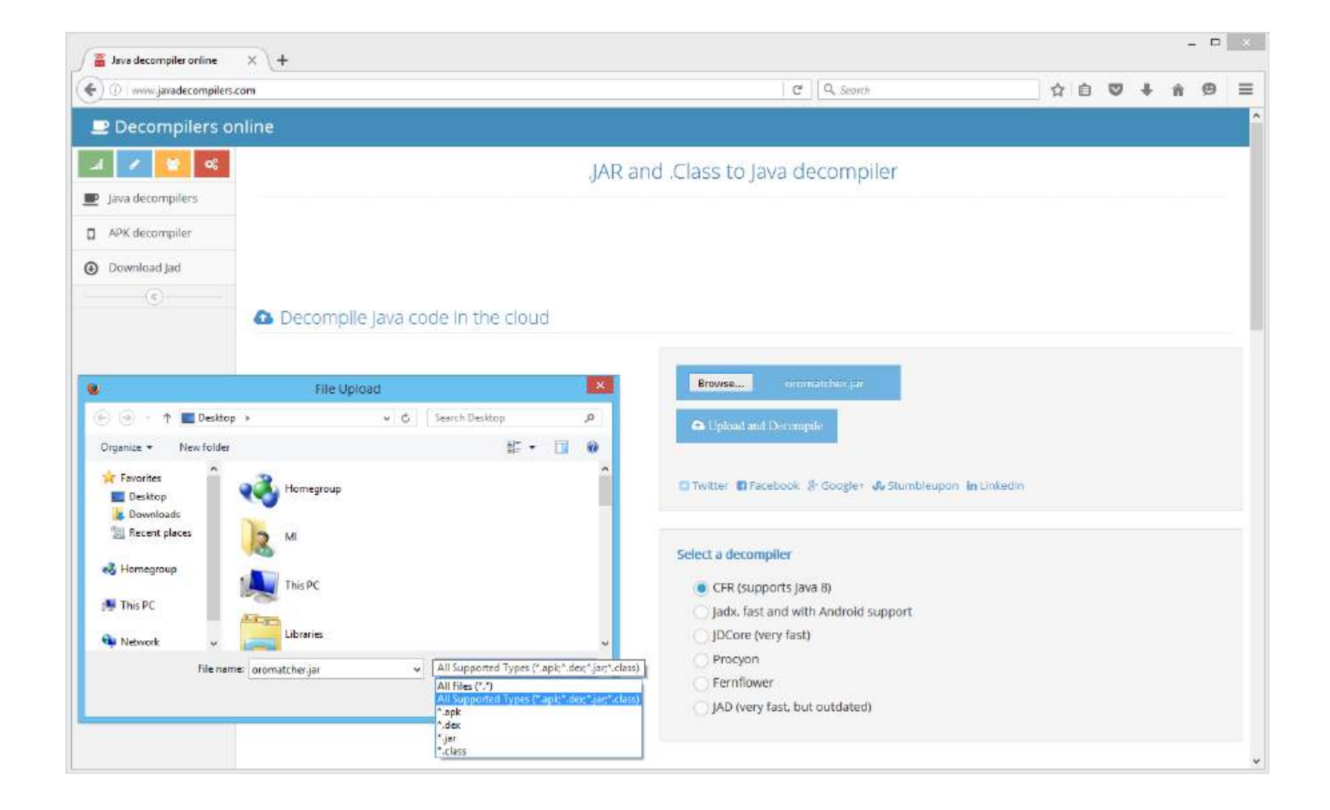
Android Studio





خطورة Bytecode الخاص بلغة Java يمكن كسره !

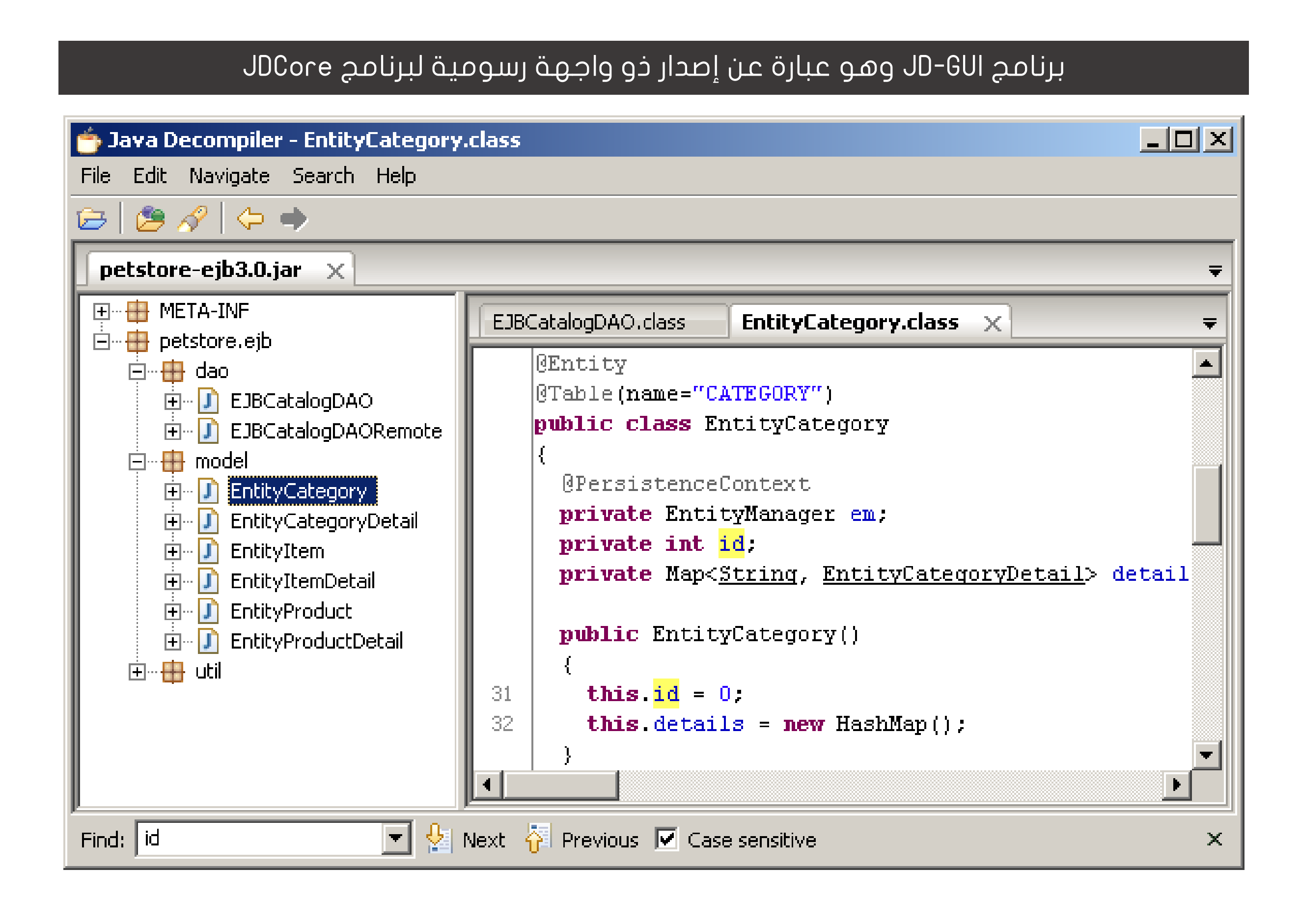
بالطبع إن برامج Java يمكن بسهولة الحصول على النص البرمجى الأصلى من الملف التنفيذى كما فى بيئة الدوت نت يمكن الحصول على MSIL Code الذى يعمل على CLR كما ذكرنا فى القسم الخاص بلغة C# وبيئة الدوت نت . وبالمثل فى لغة Java يمكن بسهولة الحصول على أكواد Java الأصلية من الملفات التنفيذية *.Jar , *.class التى تعمل على JRE بسهولة عن طريق برامج فك الأكواد أو ما تسمى Decompile Java Code ، ويوجد موقع يمكن للمطورين والمبرمجين بشكل مباشر رفع الملف التنفيذى والحصول على الأكواد عن طريق خدمة Cloud الخاصة بموقع فك تشفير ملفات Java وعنوان الموقع هو : www.JavaDecompilers.com ويحتوى على أقوى البرامج لفك تشفير الملفات التنفيذية للغة Java عن طريق خدمة Cloud المتصلة بسيرفرات الموقع كما فى الصورة :



بالطبع يدعم فك تشفير تطبيقات Android نفسها التى تكون بصيغة *.apk وجميع الملفات التنفيذية الخاصة بلغة Java مثل *.apk, *.class, *.jar ، ويمكن تحديد برنامج فك التشفير من الاختيارات مثل برنامج CFR أو JDCore والكثير من القائمة أو يمكن تحميلهم على الحاسب أو تحميل البرنامج نفسه الذى يحتوى على كافة البرامج الفرعية لفك التشفير ويستخرج الأكواد بجميع البرامج الفرعية لضمان الحصول على الأكواد كاملة . وعلى سبيل المثال رابط JDCore الذى يدعم GUI لسهولة استرجاع الأكواد وقراءتها من الملفات التنفيذية للغة Java ورابط الموقع الخاص به : www.JD.benow.ca .

صور من برنامج JDCore لفك تشفير برامج Java وإسترجاع الكواد الأصلى

برنامج JD-GUI وهو عبارة عن إصدار ذو واجهة رسومية لبرنامج JDCore



ويوجد إضافات لبرنامج JDCore لبيئات تطوير Java مثل Eclipse, IntelliJ IDEA

Java - org.hibernate.cache.Cache - Eclipse Platform

File Edit Navigate Search Project Run Window Help

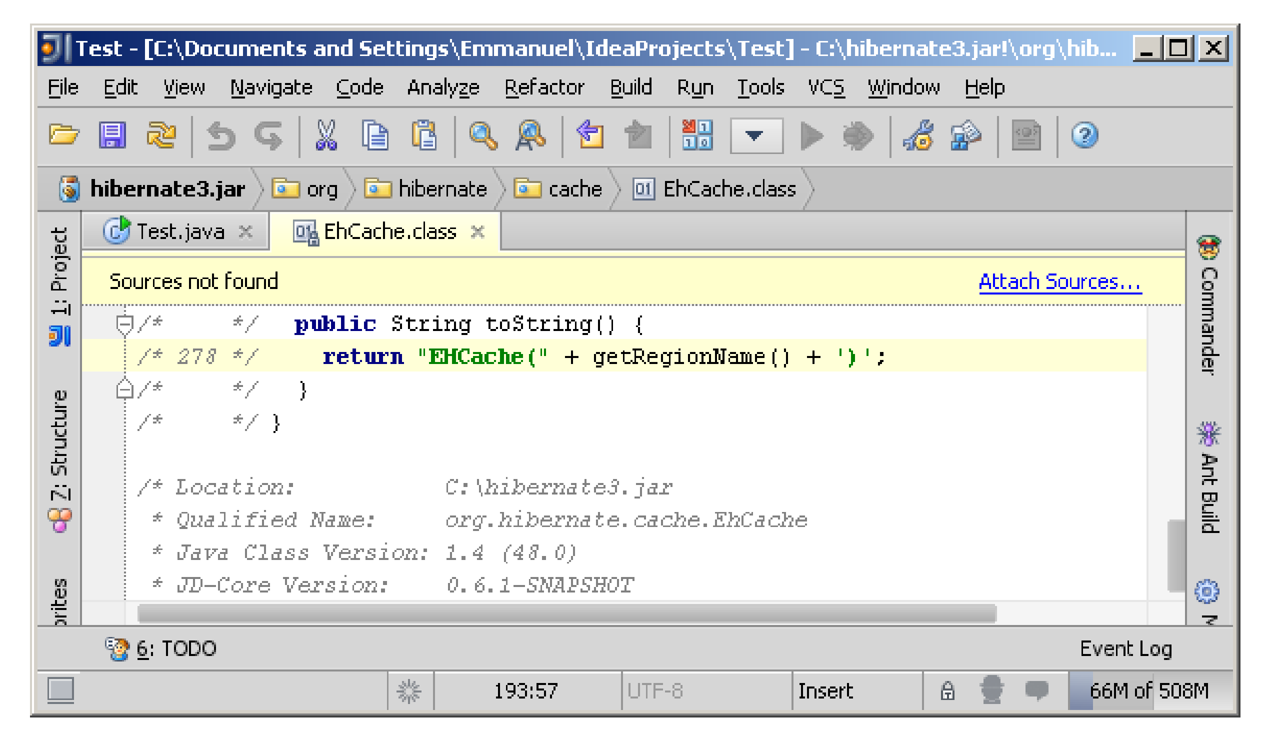
Test.java | DB2Dialect.class | EhCache.class | Cache.class

```
package org.hibernate.cache;

import java.util.Map;

/**
 * @deprecated
 */
public abstract interface Cache
{
```

JD-Eclipse Plugin for Eclipse IDE



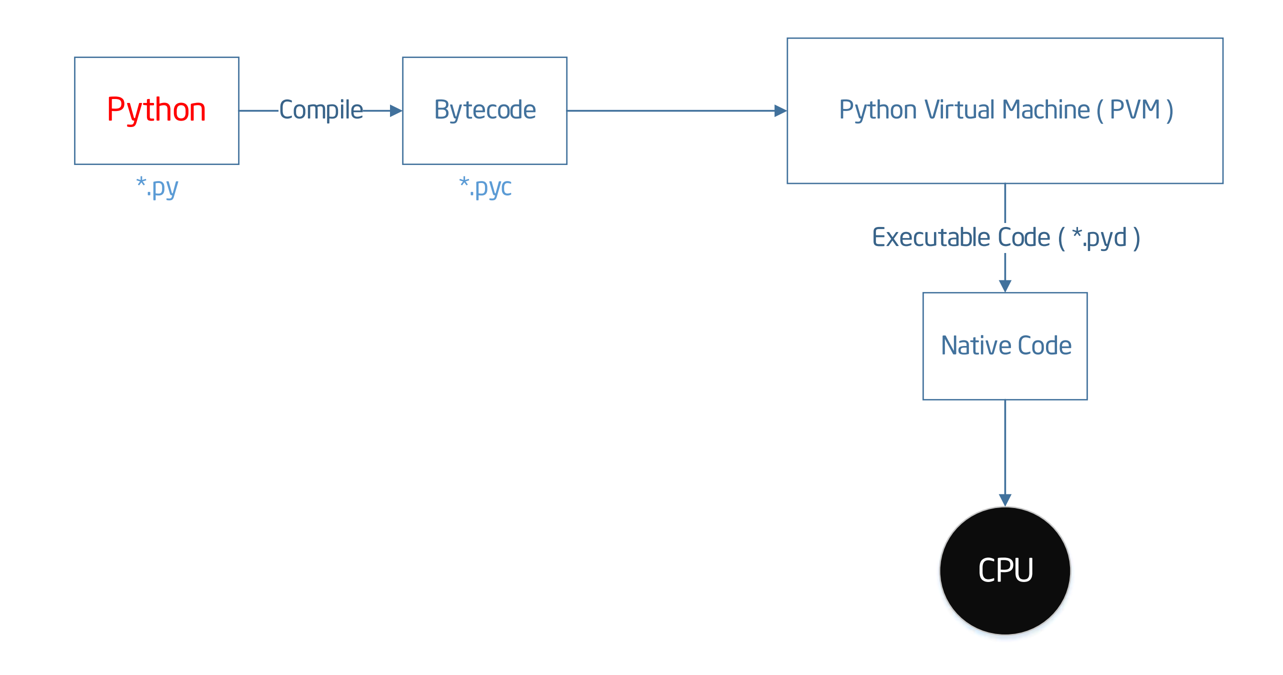
JD-IntelliJ Plugin for IntelliJ IDEA

لا شك فى أنه يوجد برامج لتشفير أو تشويش Obfuscation لبرامج Java لكى يصعب على برامج فك التشفير استرجاع الكود الأصلى بملفات Java التنفيذية . ويحتوى هذا الموقع على برامج تشفير الملفات التنفيذية بلغة Java وهو : www.java-source.net/open-source/obfuscators وأمثلة على البرامج الموجودة بالموقع : ProGuard, JODE, JavaGuard, RetroGuard, jarg, yGuard وبالتأكيد إذا بحثت أكثر ستجد برامج لتشفير Obfuscator الملفات التنفيذية الخاصة بلغة Java لكى يصعب كسرها ببرامج فك التشفير DEobfuscator / Decompile .

لغة برمجة بايثون (Python Programming Language)

لغة برمجة Python : ظهرت عام 1991 على يد " فان رســوم" Van Rossum ، وأكواد لغة Python صــغيرة جداً بالمقارنة مع C++ ، فيمكن كتابة برنامج بلغة Python يحتوى على عشــرة أســطر من الأكواد بينما فى لغة C++ أو C# فيحتاج لعدد أسطر أكبر ، ولغة Python تشبه الإنجليزية فى كتابة الأكواد وهى أكثر قراءة وسهولة فى اكتشاف الأخطاء ، ويعمل مترجم Pythom بنفس نظرية الدوت نت والجافا حيث يعتمد على بيئة وهمية Virtual Machine ، فلغة Python أبطأ من لغة C++ أو C# ولكن ســريعة جداً فى كتابة الكود والترجمة ، حيث تســتخدم لغة Python فى ســكربتات برامج ضــخمة مثل برنامج Autodesk Maya الذى يمكن برمجة الأجســام والمجســمات بلغة Python أو ســكربتات Python الخاصــة ببرنامج Maya ، ولغة Python تســتخدم أيضــاً بكثرة فى الإنترنت والويب وخاصة السيرفرات والمواقع العالمية حيث تستخدمها شركة جوجل وفيسبوك ومواقع كثيرة، فلغة Python تحتوى على آلاف المكتبات ، وتحتوى على بيئات عمل للإنترنت والويب مثل Django ، ولغة Python ممتازة جداً فى الاتصال بقواعد البيانات على الإنترنت وسهلة وخفيفة ، ولا يفضل استخدام لغة Python فى برمجيات ســطح المكتب اطلاقاً لإنها بطيئة نوعاً ما عن لغة C++ أو C# ، ويفضــل استخدامها كسكربتات للبرامج مثل كتابة Plugins أو الإضافات مثلاً عن طريق Python أو استخدامها فى الإنترنت والويب لعمل موقع ديناميكى ســريع وخاصــة الســيرفرات ، ويمكن اســتخدامها بالطبع فى الاستضافات مثل استضافة جودادى الشهيرة ، ولكن يفضل استخدام ASPx Webform, MVC أو PHP مع الاســتضــافات لعمل مواقع ديناميكية . حيث تعتبر لغة Python كائنية التوجه و هيكلية ومنطقية فى نفس الوقت Object Oriented, Structured, Logic Programming ، ولغة Python متعددة المنصات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux ومنصات أخرى ، وأحدث إصدار من لغة Python هو Python 3.5.1 ورابط الموقع الخاص بلغة Python هو Python.org ، ويمكن صناعة برامج سطح المكتب ذو واجهات رسومية عن طريق wxPython التى تشبه wxWidgets الخاصة بلغة C++ المتعددة المنصــات ورابط الموقع الخاص بها wxPython.org وهناك أيضــاً pyQT أو PySide الخاص ببيئة تطوير Qt C++ Cross-Platform الشــهيرة حيث يمكن اســتخدام Python مع بيئة تطوير Qt لإنشــاء برامج ســطح المكتب متعددة المنصــات ورابط الموقع الخاص بها wiki.qt.io/PySide ، وهناك أيضــاً بيئة تطوير Kivy وهى مفتوحة المصــدر لعمل برامج ســطح المكتب متعددة المنصــات ورابط الموقع الخاص بها kivy.org ، وهناك بيئة pyGTK لعمل برامج ســطح المكتب متعددة المنصــات التى تعمل بنفس فكرة GTK+ الخاصــة بلغة C++ ورابط الموقع الخاص بها pyGTK.org ، وهناك مكتبات كثيرة للغة Python مثل مكتبة sciPy الخاصــة بالرياضــيات والخوارزميات الحســابية والهندســية للغة برمجــة Python ورابط الموقع الخــاص بهــا sciPy.org ، وهنــاك بيئــة تطوير PyCharm من شــركــة JetBrains الشــهيرة وهى بيئة تطوير متعددة المنصــات تعمل على Windows, MAC OSX, Linux وللعلم شــركة JetBrains تمتلك بيئات تطوير وحزم برمجية للغات البرمجة الأخرى كلغة الدوت نت و لغة جافا و لغة C++ . ويمكن استعمال Python مع الدوت نت باستخدام IronPython لدمج الدوت نت مع لغة Python ، وسنتعرف بالتفصيل عن أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة Python .

كيف يفهم الحاسوب لغة Python



أقوى المحررات وبيئات التطوير للغة بايثون (Python IDE)

PyCharm

الموقع الرسمي : JetBrains.com/pycharm

يعمل على Windows, Mac, Linux. ويفضل استخدامه لبيئة الإنترنت والويب فهو يحتوى على بيئة تطوير الويب Django الشهيرة الخاصة بلغة Python ويحتوى على بيئات الويب المختلفة أيضاً مثل Flask, Google App Engine, Pyramid ويدعم CSS, HTML, JavaScript ويحتوى أيضاً على TypeScript, Node.js, AngularJS . وبيئة PyCharm تدعم الإضافات Plugins . ويوجد منه إصدار مجانى وإصدار مدفوع يدعم مميزات أكثر .

PyDev

الموقع الرسمي : PyDev.org

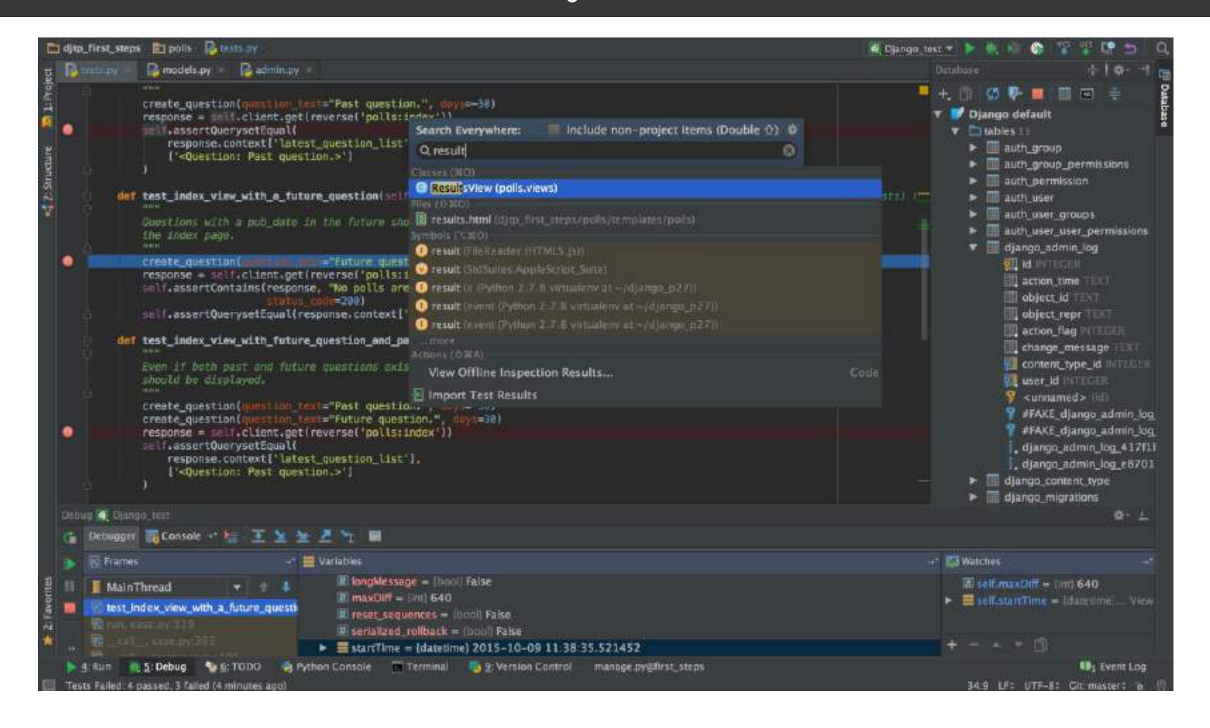
يعمل على Windows, MAC, Linux حيث يمكن تنصيبه كإضافة Plugin لبيئة Eclipse الشهيرة لدعم Python . أو تنصيب البيئة الأساسية له وهى LiClipse من الموقع liclipse.com ، فهو يدعم بيئات تطوير الويب مثل Django و يدعم HTML, CSS, JavaScript, Node.js ولغات برمجة الويب الأخرى .

Sublime Text الموقع الرسمى : Sublimetext.com	يعمل على Windows, Mac, Linux ويدعم معظم لغات البرمجة مثل Python, C++, HTML فهو محرر ممتاز ويعشقه مطورو لغة Python أيضاً ويدعم الإضافات Plugins وتنصيب الحزم التطويرية Package .
Komodo IDE الموقع الرسمى : KomodoIDE.com	يعمل على Windows, Mac, Linux وهو بيئة تطوير خاصة بلغة Python ويدعم لغات البرمجة الأخرى مثل PHP, Ruby, Lua, Swift, R Lang, Go, HTML, JavaScript, CSS, Node.js ولغات برمجة أخرى ، وهو مدفوع وليس مجانى .

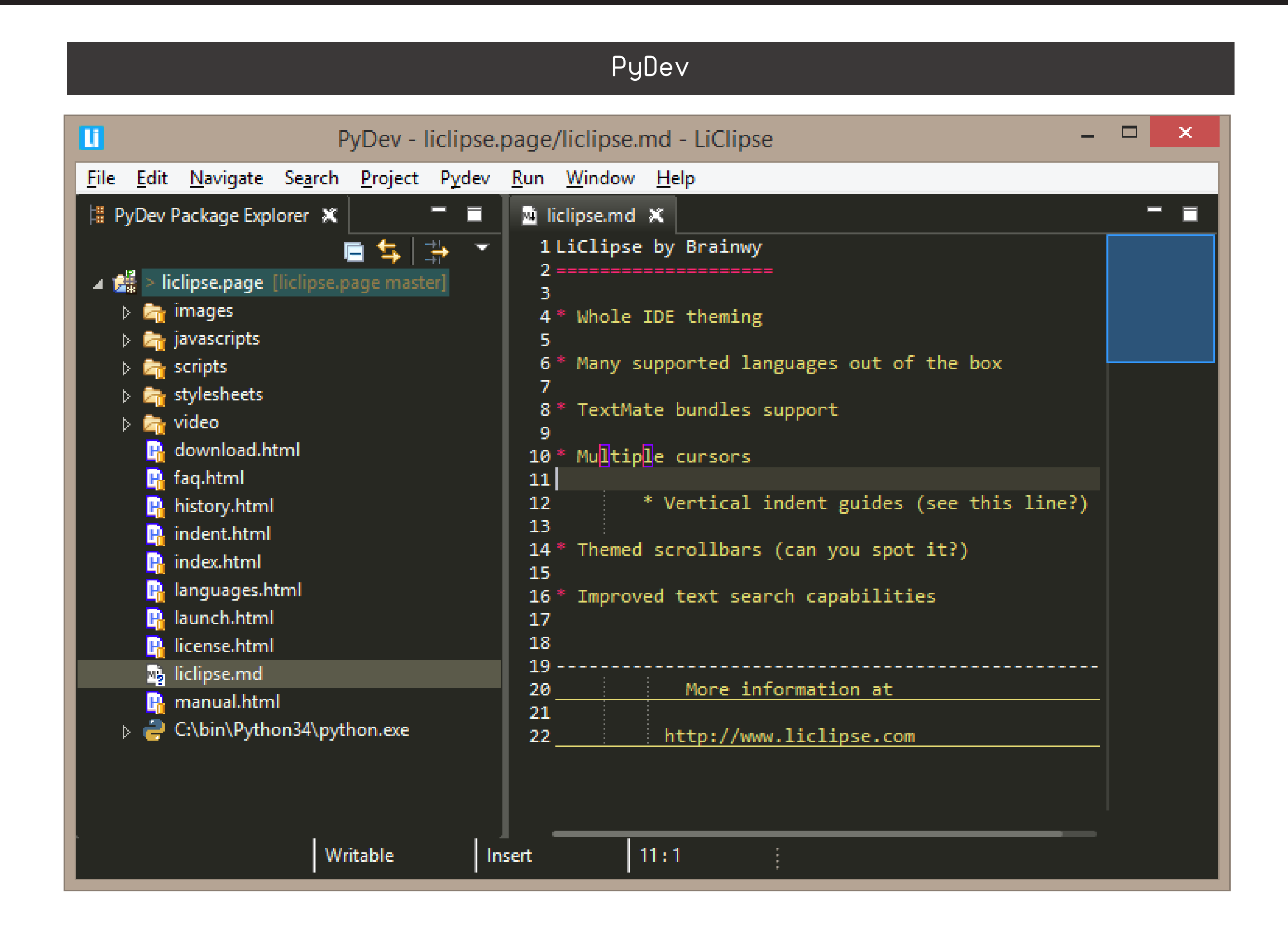
بعض مطورى لغة Python يفضلون استخدام Sublime Text والبعض الأخر يفضل PyCharm ، ويوجد من يستخدم Komodo IDE ، وهناك بيئات تطوير مفتوحة المصدر ومجانية يستخدمها بعض المطورين مثل PyScripter وهو مفتوح المصدر ومكتوب بالكامل بلغة (Object Pascal) Delphi ورابط الموقع الخاص به Github.com/pyscripter/pyscripter ، وبيئة تطوير Eric Python IDE ورابط الموقع الخاص به Eric-ide.python-projects.org ، وبيئة تطوير Vim ورابط الموقع الخاص به Vim.org ، ويوجد أيضاً بيئة Emacs ورابط الموقع الخاص به Gnu.org/software/emacs .

صور لبيئات التطوير الخاصة بلغة Python

PyCharm



PyDev



Sublime Text

Demonstration - Sublime Text 2

File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

untitled

```python
import sublime, sublime_plugin
import os.path

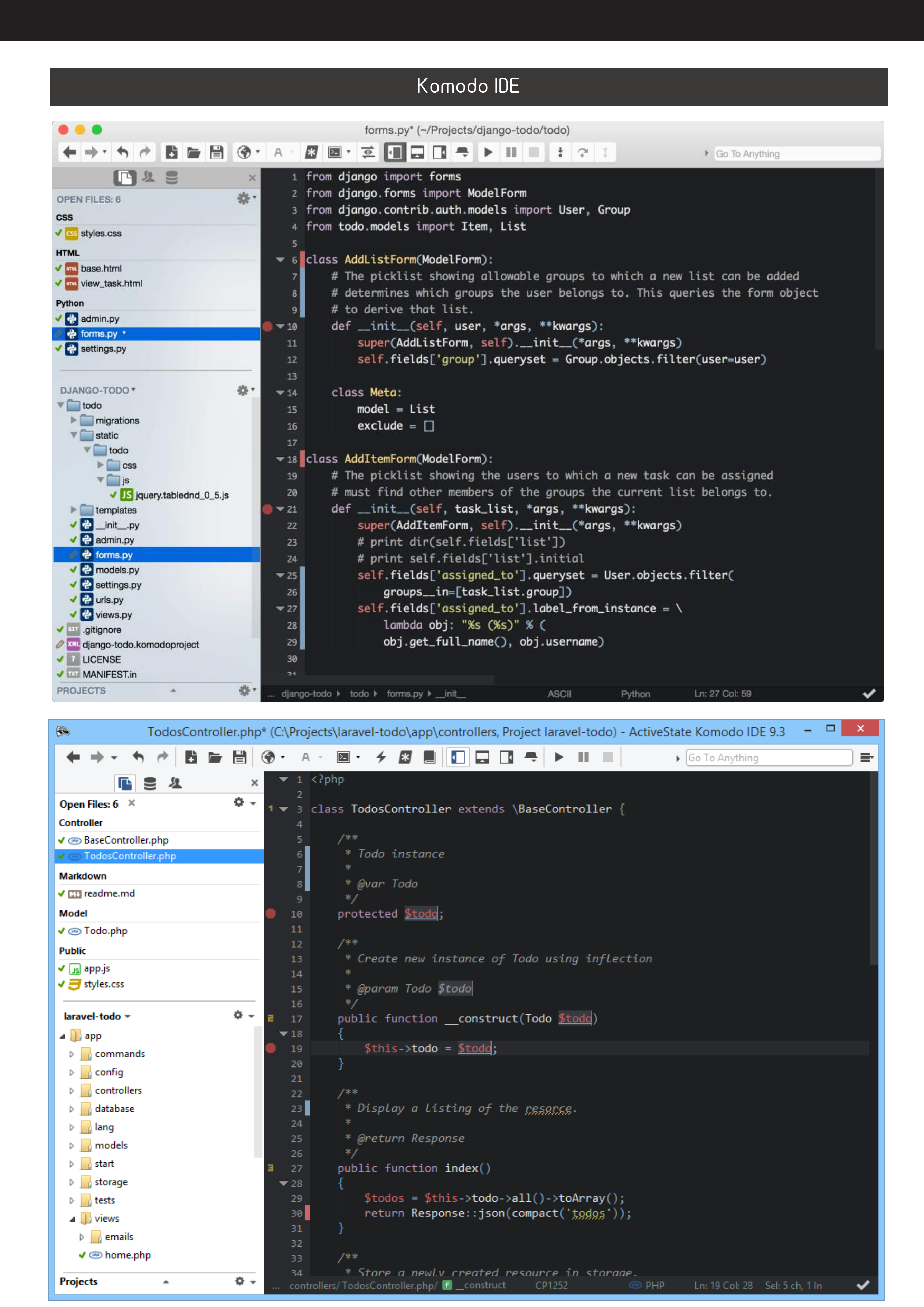
# Normal: Motions apply to all the characters they select
MOTION_MODE_NORMAL = 0
# Used in visual line mode: Motions are extended to BOL and EOL.
MOTION_MODE_LINE = 2

# Registers are used for clipboards and macro storage
g_registers = {}

# Represents the current input state. The primary commands that interact with
# this are:
# * set_action
# * set_motion
# * push_repeat_digit
class InputState:
    prefix_repeat_digits = []
    action_command = None
    action_command_args = None
    action_description = None
    motion_repeat_digits = []
    motion_command = None
    motion_command_args = None
    motion_mode = MOTION_MODE_NORMAL
    motion_mode_overridden = False
```

Line 1, Column 1 Spaces: 4 Python

Komodo IDE


forms.py* (~/Projects/django-todo/todo)
Go To Anything
OPEN FILES: 6
CSS
styles.css
HTML
base.html
view_task.html
Python
admin.py
forms.py *
settings.py
DJANGO-TODO
todo
migrations
static
todo
css
js
jquery.tablednd_0_5.js
templates
__init__.py
admin.py
forms.py
models.py
settings.py
urls.py
views.py
.gitignore
django-todo.komodoproject
LICENSE
MANIFEST.in
PROJECTS
from django import forms
from django.forms import ModelForm
from django.contrib.auth.models import User, Group
from todo.models import Item, List
class AddListForm(ModelForm):
The picklist showing allowable groups to which a new list can be added
determines which groups the user belongs to. This queries the form object
to derive that list.
def __init__(self, user, *args, **kwargs):
super(AddListForm, self).__init__(*args, **kwargs)
self.fields['group'].queryset = Group.objects.filter(user=user)
class Meta:
model = List
exclude = []
class AddItemForm(ModelForm):
The picklist showing the users to which a new task can be assigned
must find other members of the groups the current list belongs to.
def __init__(self, task_list, *args, **kwargs):
super(AddItemForm, self).__init__(*args, **kwargs)
print dir(self.fields['list'])
print self.fields['list'].initial
self.fields['assigned_to'].queryset = User.objects.filter(
groups__in=[task_list.group])
self.fields['assigned_to'].label_from_instance = \
lambda obj: "%s (%s)" % (
obj.get_full_name(), obj.username)
django-todo › todo › forms.py › __init__
ASCII
Python
Ln: 27 Col: 59
TodosController.php* (C:\Projects\laravel-todo\app\controllers, Project laravel-todo) - ActiveState Komodo IDE 9.3
Go To Anything
Open Files: 6
Controller
BaseController.php
TodosController.php
Markdown
readme.md
Model
Todo.php
Public
app.js
styles.css
laravel-todo
app
commands
config
controllers
database
lang
models
start
storage
tests
views
emails
home.php
Projects
<?php
class TodosController extends \BaseController {
/**
* Todo instance
*
* @var Todo
*/
protected $todo;
/**
* Create new instance of Todo using inflection
*
* @param Todo $todo
*/
public function __construct(Todo $todo)
{
$this->todo = $todo;
}
/**
* Display a listing of the resorce.
*
* @return Response
*/
public function index()
{
$todos = $this->todo->all()->toArray();
return Response::json(compact('todos'));
}
/**
* Store a newly created resource in storage.
controllers/ TodosController.php/ __construct
CP1252
PHP
Ln: 19 Col: 28
Sel: 5 ch, 1 ln

لغات برمجة الإنترنت الثابتة (HTML / CSS / JavaScript, jQuery)

لغة برمجة HTML : هى لغة برمجة صـــفحات الويب عن طريق Tags مثل <h1> </h1> حيث يوجد بعض Tags الخاصـــة بلغة HTML تحتاج للغلق وبعضـــها لا تحتاج للغلق والإصـــدار القديم هو HTML 4 ، ثم ظهرت HTML 5 فتم حذف بعض Tags مثل <font> واستبدلت بأكواد CSS العادية ، وظهر أيضاً Tags فى HTML 5 خاصـــة بالصـــوت والفيديو والرســـومات <Canvas>, <Video>, <Audio> . حيث تم إضـافة Tags الأتية أيضـــاً <section>, <footer>, <header> وذلك لتســـهيل محركات البحث عن تحديد الجزء العلوى أو Header الخاص بالصـــفحة وما هو موجود فى الجزء الســـفلى footer ، فكان قديما يتم اســـتخدام الخاصـــية ID التى يحتويها كل Tag ، فكان قديماً يتم كتابة <div id="header"> فكان من الصـــعب على محركات البحث معرفة الخصـــائص Attributes الخاصـــة بلغة HTML 4 ولكن مع ظهور HTML 5 فأصبح من السهل كتابة الجزء العلوى وكمثال <header> ... </header> وأيضاً يتم استخدام <footer> للجزء السفلى من الصفحة ، والأن صار الموقع خفيف وسهل البحث عن محتويات الموقع فى محركات البحث . فيجب تعلم لغة HTML 4 و لغة HTML5 وهى إضـافات للغة HTML 4 لتصـميم الصفح ، ولكن لإضافة تأثيرات على النصوص والألوان وإضافة إحداثيات يجب تعلم لغة CSS بإصداراتها .

لغة برمجة CSS : هى اللغة التى تضـــيف تأثيرات على Tags الخاصـــة بصـــفحات HTML ، حيث يمكن التلاعب بالألوان ولون الخلفية وحجم الخط ، وهناك ثلاثة إصـدارات حيث إصـدار CSS 1 هو إصـدار قديم ولكن بالطبع مرتبط جداً بالإصـــدارات الأحدث . وهناك CSS 2, CSS 3 حيث تمت إضـافة خصـائص أخرى يمكن تطبيقها على صفحة HTML وعلى عناصر الصفحة أو Tags . هناك مشكلة بسيطة فى CSS 3 وهى عدم دعم متصـفح Internet Explorer الإصـدار السـابع فما قبله لخصـائص CSS 3 ، حيث يدعم متصفح Internet Explorer 8 فما أعلى منه فى الإ صدار لخصائص CSS 3، ولكن المتصفحات الأخرى مثل firefox, Google Chrome بالطبع يدعم CSS 1,2,3 وحتى HTML 4,5 ، فيجب مراعاة التصـــميم حسب دعم متصـفح Internet Explorer 8 ، وهناك بعض أكواد CSS لا تعمل إلا على الإصـدار العاشـر من متصفح Internet Explorer 10 فما أعلى . وأيضاً بعض Tags الخاصة بلغة HTML 5 لا تعمل على الإصدارات السابقة قبل الإصدار الثامن من متصفح Internet Explorer 8 . ويفضل تعلم Boostrap 3 .

لغة برمجة JavaScript, jQuery : لغة JavaScript تستخدم فى الأحداث فمثلاً عند الضغط على زر فى الصـــفحة يحدث دوال معينة أو الذهاب لصـــفحة أخرى ، وهى تعتبر Client-Side أى تعمل من جهة العميل أو المتصفح وليس من السيرفر ، فمن الصعب وصولها للسيرفر ، ويمكن استخدامها فى تغيير خصائص CSS والكلمات داخل الصفحة وإظهار نوافذ ، ولكن يفضل استخدام مكتبة jQuery لإنها عبارة عن مكتبات مكتوبة بلغة JavaScript ، ولكن هى أســـهل بكثير من التعامل مع JavaScript حيث تحتوى jQuery على الدوال السهلة مثل إطلاق الاحداث وتغيير CSS بسهولة وتحريك العناصر .

لغات برمجة الإنترنت الديناميكية (ASPx Webforms & MVC / PHP / Python)

بالطبع لغات برمجة الويب الثابتة التى شرحناها سابقاً هى فقط لتصميم الصفحات الثابتة غير المتغيرة التى لا تحتوى على قواعد بيانات .. ولكن ماذا لو أردنا استخدام قواعد البيانات ؟ من الصعب الاتصال عن طريق JavaScript ولكن يمكن الاتصال عن طريق Node.JS وهى مكتبة قوية تمكن من الوصول إلى Server-Side أى جهة السيرفر ، ولكن يفضل استخدام ASPx سواء بتقنية Webform القديمة أو تقنية MVC الحديثة السريعة ، فلغة ASPx بالطبع تمكننا من الوصول لإطار عمل الدوت نت القوى الغنى عن التعريف ، حيث هناك استضافات ASPx كثيرة مثل استضافة جودادى ، ويمكن شراء سيرفر ويندوز وتنصيب بيئة ASPx على السيرفر ، حيث أن لغة ASPx ولغة PHP تستخدم من جهة السيرفر Server-Side ، حيث استخدام لغة PHP فهى أيضاً سريعة ولكن تفضل فى صناعة المواقع الاجتماعية مثل الفيسبوك الذى تم صناعته بواسطة PHP ، ويمكن صناعة المنتديات بواسطة PHP نسبة لسرعتها فى صناعة المنتديات والمواقع الاجتماعية ، ولكنها أقل أماناً من ASPx ، حيث أن ASPx أكثر قوة وأماناً من PHP ، بينما PHP يمكن أن يسقط ملفات مهمة مثل ملف Config.php المشهور فى معظم مواقع PHP الذى يحتوى على بيانات الاستضافة أو السيرفر وكلمة السر الخاصة بلوحة التحكم . بالطبع يمكن استخدام Python ولكن يفضل استخدامها فى السيرفرات والمشاريع العملاقة نسبة لسهولة العبارات النحوية بها Syntax وسرعة عملها على السيرفرات بينما الاستضافات والمواقع المتوسطة فيفضل إستخدام ASPx أو PHP ولغة Python تحتوى أيضاً على إطارات عمل للويب والإنترنت Webframework مثل Django ، ويمكن بالطبع استخدام لغة C++ فى السيرفرات ، حيث تستخدمها شركة جوجل والتى أيضاً صنعت لغة برمجة Go وهى مبنية على لغة C++ ولكن العبارات النحوية الخاصة بها Syntax سهلة وسريعة مثل لغة Python ، ولا يمكن استخدام لغة C++ على الاستضافة اطلاقاً . ويفضل استخدام بيئة تطوير Visual Studio عند تطوير مواقع بلغة ASPx Webform أو MVC فبيئة التطوير أيضاً تدعم إنشاء صفحات HTML و إضافة CSS وملفات JavaScript ويوجد آلاف المكتبات يمكن تنصيبها داخل بيئة تطوير Visual Studio عن طريق تقنية NuGet الخاصة ببيئة تطوير Visual Studio . وبالنسبة للغة PHP فيمكن استخدام أى محرر PHP أو أى بيئة تطوير مثل PHPStorm, Netbeans, phpDesigner, RapidPHP, Zend Studio, DreamWeaver ، Notepad++ حيث تعتبر بيئة PHPStorm من شركة JetBrains الشهيرة محرر وبيئة تطوير قوية جداً . ويمكن بالطبع استخدام DreamWeaver فهو أيضاً يدعم لغة PHP وهو مخصص أكثر لتصميم الصفحات بلغة HTML 5, CSS 3 وبالطبع يدعم الإصدارات القديمة من لغة HTML و CSS ، وحالياً يعمل كلا من لغة PHP ولغة ASPx على كافة الأنظمة Windows, MAC OSX, Linux حيث كان قديماً ASPx تعمل على ويندوز فقط .. ولكنها الآن مفتوحة المصدر مثل لغة PHP تماماً ! وهناك لغة Perl التى تشبه PHP والتى نفسها أثرت على العبارات النحوية للغة Syntax PHP ، ولغة Perl هى قديمة نوعاً ما حيث ظهرت عام 1987 بينما ظهرت لغة PHP عام 1995 ، وأحدث إصدار من PHP هو الإصدار السابع PHP 7 ، بينما أحدث إصدار من MVC هو الإصدار السادس MVC 6 وسيتم دمج كل منتجات ASPx فى منتج واحد يسمى ASP.Net Core فهو يحتوى على Webform, MVC, WebAPI, Razor .

الفصل الثالث

خفايا البرمجيات تحت المجهر



الفصل الثالث

خفايا البرمجيات تحت المجهر

عالم البرمجيات هائل وصــعب حيث يتم صــناعة البرمجيات وتطويرها من قبل المبرمجين والمطورين الأجانب فهم من مالكى الســوق البرمجى بالكامل ، وذلك نتيجة التعاون فيما بينهم وحبهم للعلم وتقديرهم للعلماء ، فنجد أن البرمجيات الأجنبية تبدأ من الصــفر ثم تجد أن الطبقة التحتية ثابتة لســنوات طويلة جداً وأحيانا يتم تطويرها بشــكل ملحوظ ! ولكن إذا نظرت للبرمجيات العربية ســتجد صــعوبة فى تطويرها لذلك يلجأ مبرمجو العرب فى صــناعة البرمجيات من نقطة الصــفر كل مرة وسوف نتعرف بالتفصيل عن خوارزميات وطريقة تثبيت وضمان استقرار الطبقة التحتية وأسرارها فى الفصل الرابع . ولقراءة هذا الفصل بفهم عميق يجب أن تكون قد اطّلعت على الفصل الثانى لمعرفة كافة لغات البرمجة وأسرارها ومتى وأين تستخدم اللغة المطلوبة للمهمة المستهدفة .

سنتعرف على معظم برمجيات سطح المكتب فى هذا الفصل سواء كانت متعددة المنصات أو تعمل على بيئة Windows فقط ، وكيف بدأت هذه البرمجيات وكيف ومتى تحولت من لغة إلى لغة أخرى وسنكشف أسرارها وكيف يمكن مجابهتها وصناعة البرمجيات المنافسة لها والطريق المناسب لذلك واللغة المناسبة لصناعة الفكرة المطلوبة .

بالطبع ســوف تجد كافة البرمجيات الشــهيرة وكشــف أســرارها وطبقات العمل بها والأنظمة الســرية التى تمت برمجتها فى هذه التطبيقات أو البرامج الأجنبية والعالمية . وســنتعرف بالتفصــيل عن مكتبات العالم الثالث ، والبرامج التى تستخدمها فى الفصل السادس .

ملوحظة : بيئة C++ Builder تعتمد على VCL المكتوب بلغة Delphi عند تصميم الواجهات الرسومية للبرامج بإســتخدام C++ . مما يعنى أن أى برنامج بواجهات رســومية تمت صــناعته ببيئة C++ Builder ســواء واجهات البرنامج بالكامل أو واجهات معينة فذلك يعنى أنه يســتخدم Delphi أيضــاً فبعض البرامج التى تســتخدم بيئة Embarcadero Rad Studio for Delphi & C++ Builder فى الأســفل تستخدم مكتبات بلغة C++ أو بعض الطبقات التحتية تكون بلغة C++ نظراً لتوفر مكتبات C++ بكثرة .

برنامج المحادثات الشهير Skype وكشف أسراره

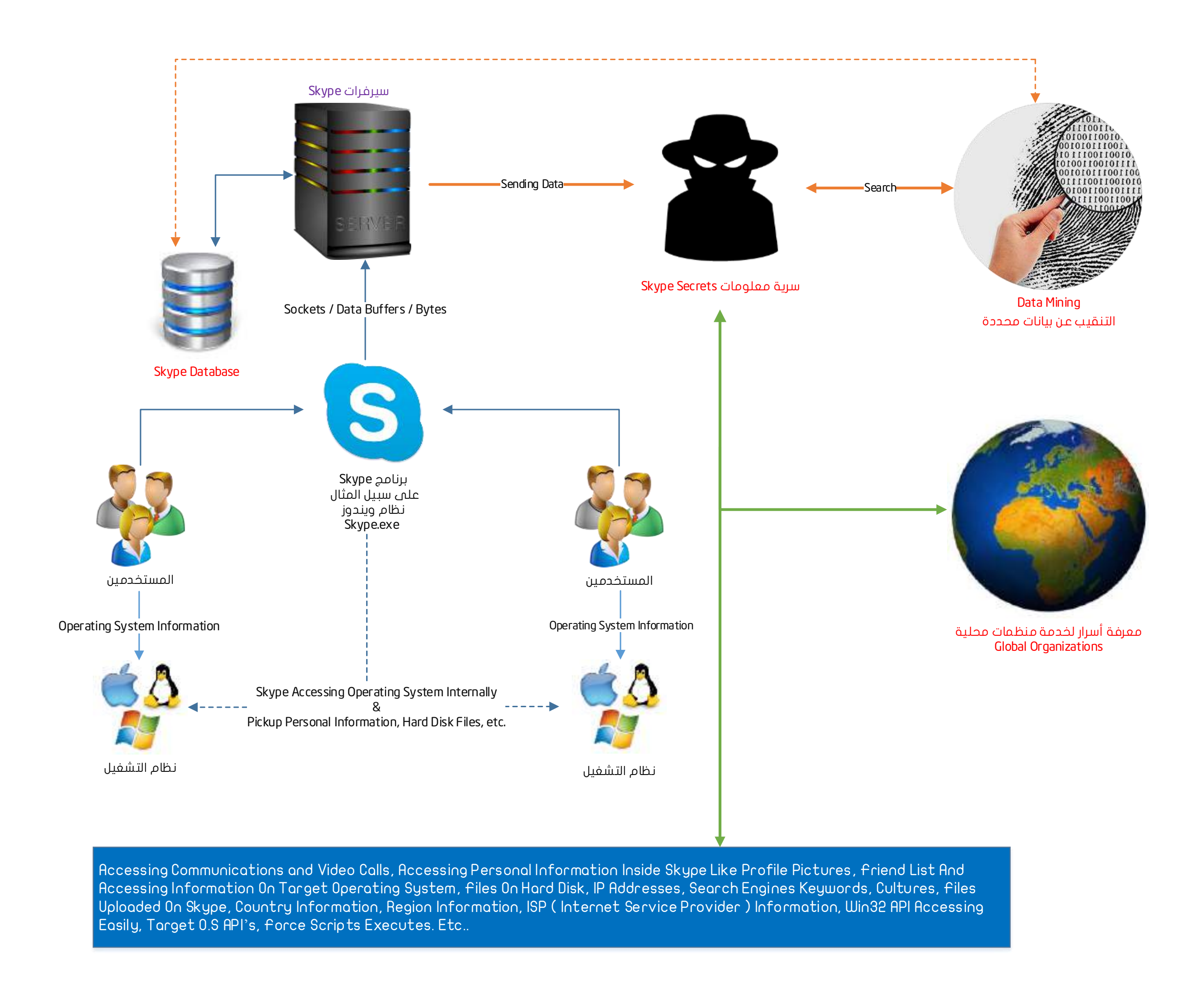


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

برنامج Skype يعمل بتقنية VOIP وهى إختصار لـ Voice Over Internet Protocol وتعنى بروتوكولات نقل الصوت عن طريق الإنترنت ، ففعلاً كان الهدف الأول هو المحادثات الصوتية ثم مر الزمن وأصبح Skype يدعم الفيديو والمكالمات العالمية برصيد Skype الذى يمكن شراؤه حيث كان Skype مبنى على فكرة P2P ويعنى Peer-to-Peer وهو بروتوكول نقل الملفات والموارد بين مجموعة من الأجهزة وكل جهاز يملك صلاحية السيرفر وصلاحية العميل فى نفس الوقت (Client/Server) فى الوقت نفسه بدلاً من استخدام سيرفر للتحكم والعملاء ينصتون للسيرفر . بدأ تطويره عام 2003 بواسطة مبرمجين أجانب مثل Niklas ZennStorm ، Janus friis وبعض المطورين الآخرين ، تم بيع Skype عام 2003 لشركة eBay الشهيرة بمبلغ 2.6 مليار دولار ، ثم لاحقاً تم بيع Skype لشركة مايكروسوفت فى عام 2011 بمبلغ 8.5 مليار دولار . وأصبح الأن Skype يحتوى على مئات الملايين من الأشخاص !

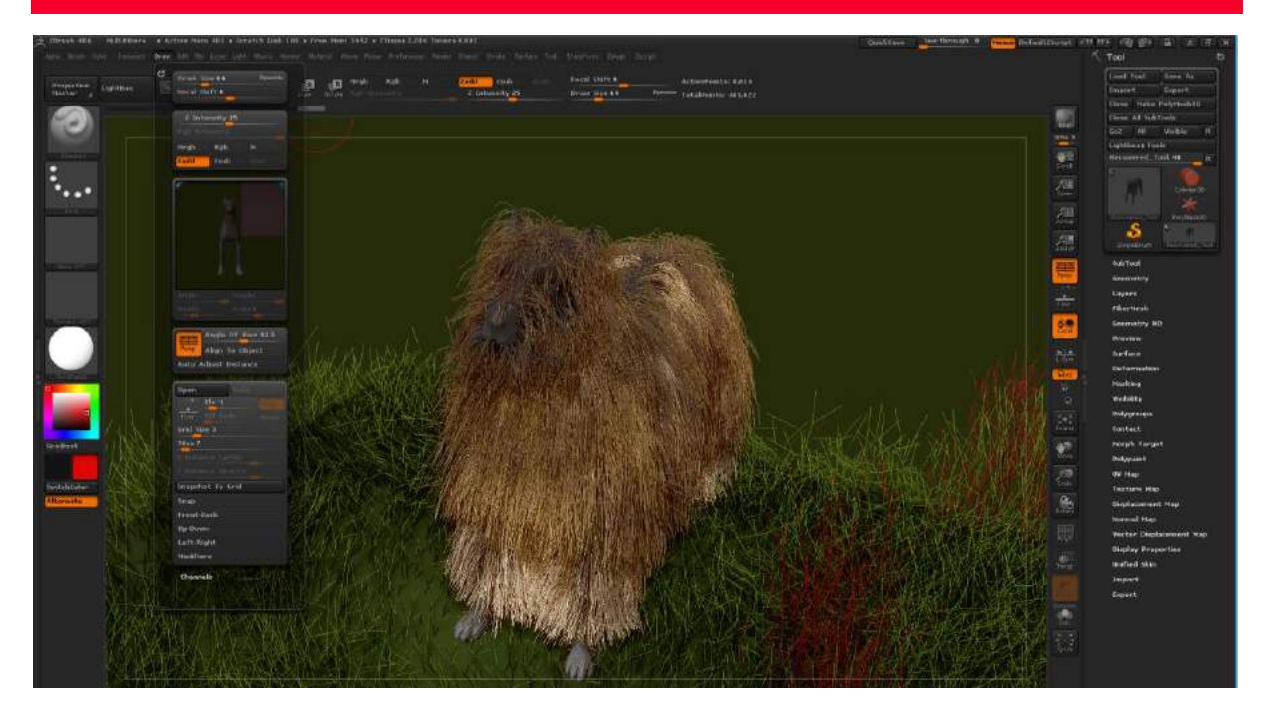
لغات البرمجة المستخدمة فى برنامج Skype قديما : البرنامج فى بداية ظهوره كان تصميم الواجهات والطبقة العليا للرسومات تمت برمجتها بلغة Delphi / Object Pascal ولكن معظم الطبقة التحتية والطبقة العميقة للبرنامج من مكتبات صوتية وصور للإنترنت كانت بلغة C++ . والسبب فى استخدام Delphi / Object Pascal فى بداية الأمر أن كان قائد فريق Skype يتقن تصميم الواجهات بلغة Delphi / Object Pascal فهى لغة بسيطة نسبية وقوية وسريعة كلغة C++ ، ولاحقاً تم نقل مشروع Skype تقريباً بالكامل إلى Qt C++ حيث أن مشروع Qt C++ يدعم جميع الأجهزة مثل Windows, Mac, Linux, IOS, Android, Tablets, Windows Phone, BlackBerry وأجهزة أخرى ، وذلك لاهتمام شركة مايكروسوفت بتوفيره على جميع المنصات .

أســـرار برنامج Skype التى قد لا تعرفها : برنامج Skype يحتوى على أســـرار ويكفى أنه بلغة محلية كلغة C++ ، وبالفعل Skype يمكنه الحصـــول على أى معلومات خاصـــة بالمســـتخدم و معرفة مكالمات المستخدم الصوتية والمرئية ومراقبته بالكامل ، ومعرفة بيانات الحا سوب الخاص به ونظام التشـــغيل والمنطقة وعنوان IP الخاص به وشـــركة الاتصـــالات التابع لها والمنطقة . ومعرفة الرســـائل النصـــية بالكامل ووقت دخول المســـتخدم وخروجه . فبرنامج Skype يُعتبر كالفيروس وبالطبع لم ولن يكشـــفه برامج الفيروســـات لإنها تجارة البرمجيات على حســـاب الأشـــخاص ! وفيما يلى رسـم توضيحى لمخطط بنية Skype السرية :



ملحوظة : لا شـــك أن البرامج أحياناً ليســـت مجانية لإنها مجانية ، بل وراءها أســـرار وخدمات لجهات قد تستفيد من معلومات المستخدمين ، وجمع تفاصيل بلد معين أو أشخاص محددين لهدف ما .

برنامج الجرافيك والرسوم ZBrush

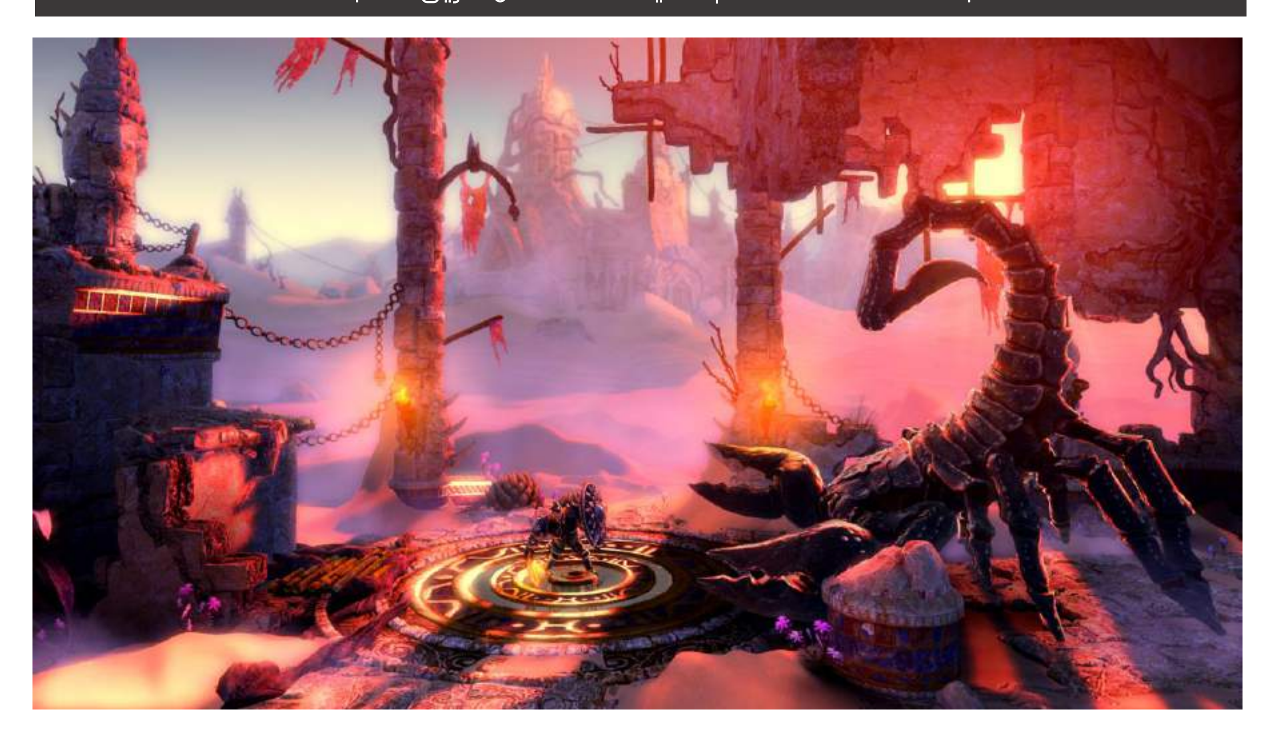


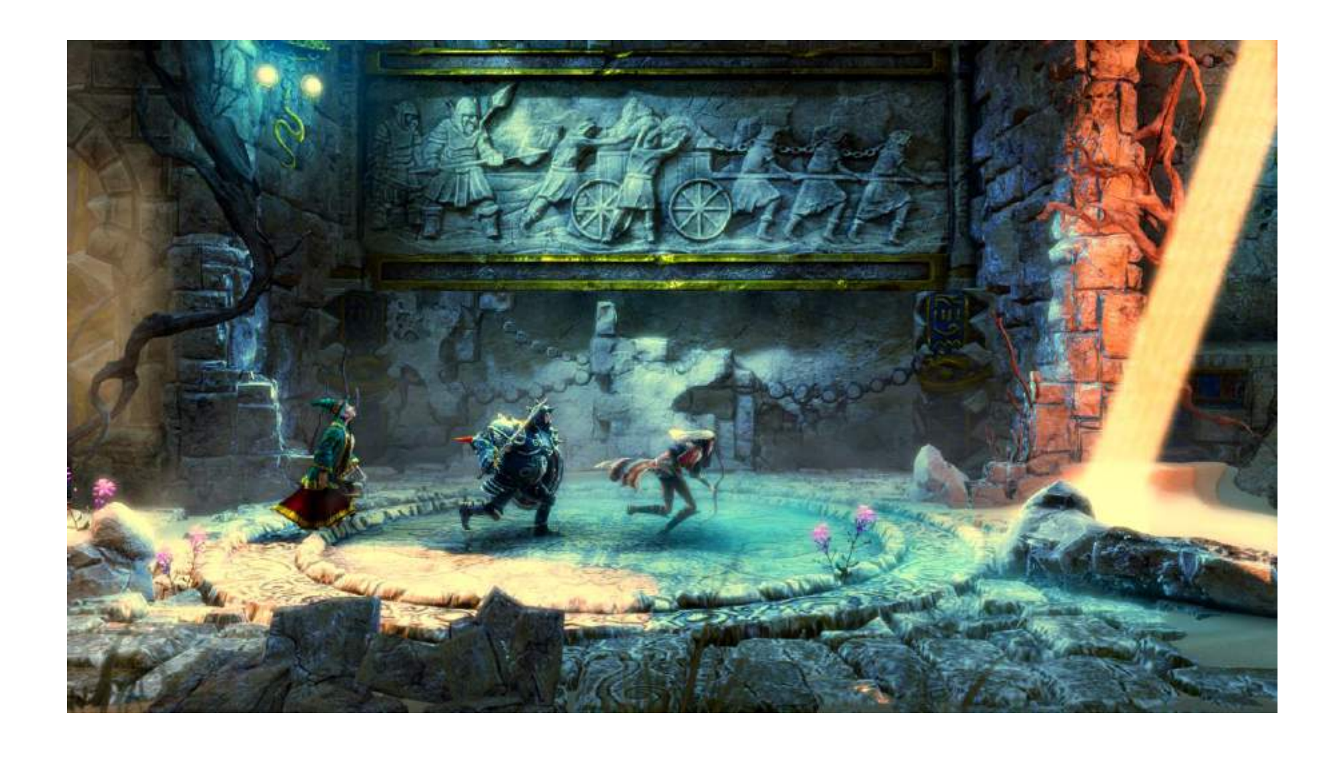
لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

برنامج Zbrush يعتبر الأقوى فى عالم الحفريات الخاصة بالجرافيكس والرسوم ، حيث يمكنك تشكيل أو حفر الموديل Model الخاصة بك عن طريق أدوات الحفر Sculpting الخاصة ببرنامج Zbrush وبالطبع يمكنه الرسم ، ولكن تجد محترفى تصميم الجرافيكس والألعاب يقومون بتصدير الشخصيات من برنامج 3D Max مثلا أو Maya إلى ZBrush للحفر Sculpting على الشخصيات والتفاصيل الدقيقة للموديل Model . وبالطبع برنامج Zbrush يدعم الرسم والتغطية Texturing and Painting ، كما أنه يعمل على منصات Windows, MAC OSX فقط ، وبالطبع يحتاج إلى كروت شاشة عالية وقوية ليعمل بقوة ، ويمكن أن يصل عدد المضلعات فى الشكل Polygons إلى أكثير من 40 مليون ! فهو قوى جداً للحفريات على الأشكال والشخصيات ، تم تطويره من قبل شركة Pixologic وذلك عام 1999 وفى بدايته قام بتطويره كل من Ofer Alon, Jack Rimokh . وفى بداية تصنيعه لم يكن يدعم MAC OSX ولكن فى عام 2007 تم اطلاق النسخة الرابعة التى تعمل على Windows, MAC OSX ، وتمت إضافة خواص الربط Integration بينه وبين برامج الجرافيك الشهيرة 3ds MAX, Maya, Cinema 3D وبرامج أخرى . وما يميزه أنه يدعم كلا من 3D و 2.5D ، ولعلك تتساءل ما هى 2.5D وتعنى تقنية نصف ثلاثية الأبعاد (Two and half dimensional) ، وهى التى تكون فيها العناصر تشبه 3D لكن من زاوية 2D مثل ألعاب الحرب التى ترى الكاميرا الخاصة بها من الجانب الأعلى للشاشة ، أيضا تلك الألعاب التى تكون ثلاثية الأبعاد ولكن تكون الكاميرا جانبية من جهة معينة يطلق عليها أيضا 2.5D . وسنشاهد صورا لبعض الألعاب التى يطلق عليها 2.5D .

صور لبعض الألعاب التى تستخدم تقنية 2.5D

لعبة Trine 2 (تستخدم تقنية 2.5D) - عن طريق مكتبة SDL





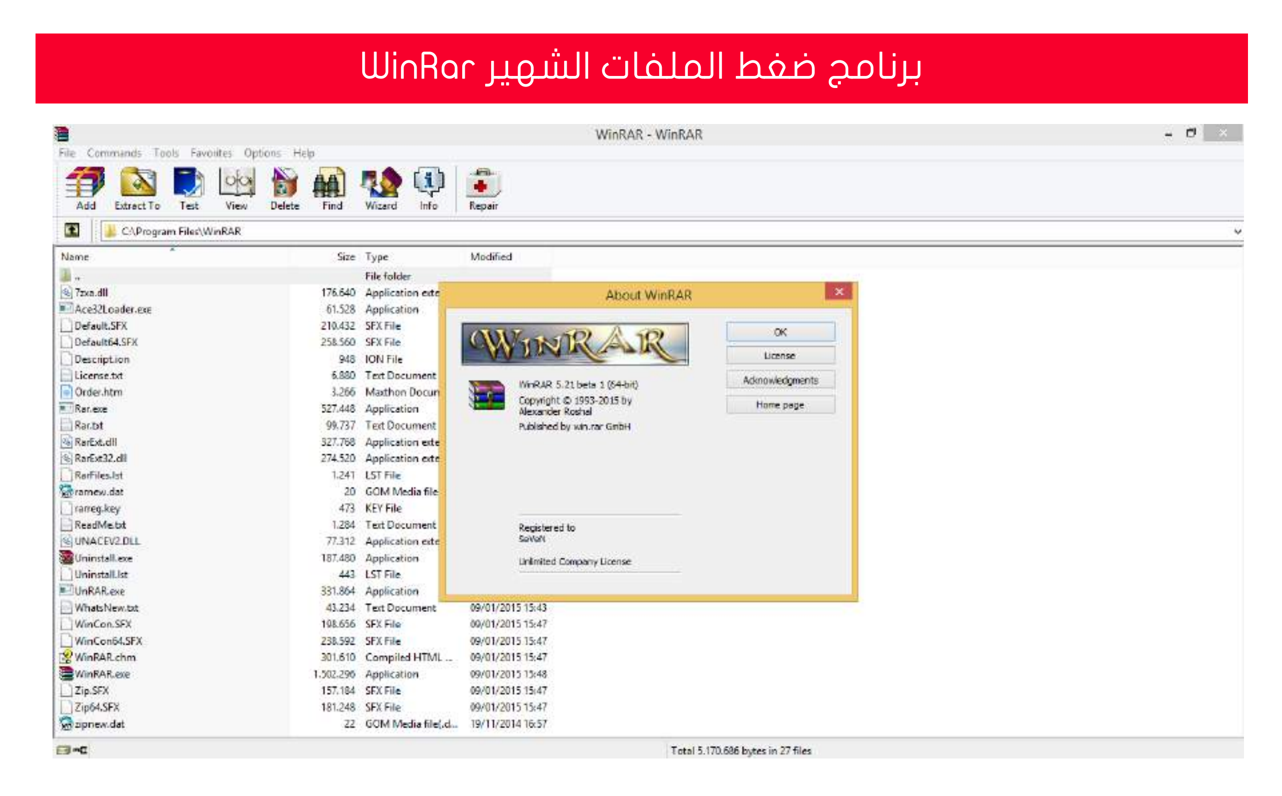
سلسلة ألعاب Age Of Empires الشهيرة (تستخدم تقنية 2.5D)





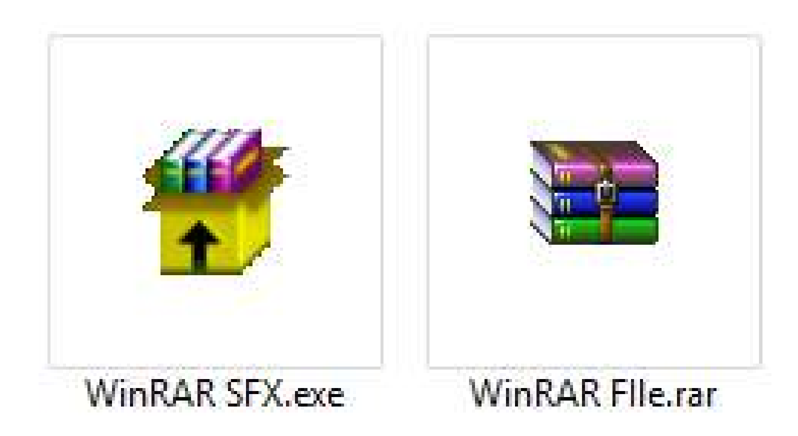
سلسلة ألعاب Age Of Empires تملكها شركة Ensemble Studios التابعة لمايكروسوفت وتعمل شركة Ensemble Studios على محرك الألعاب Genie Game Engine .

برنامج ضغط الملفات الشهير WinRar

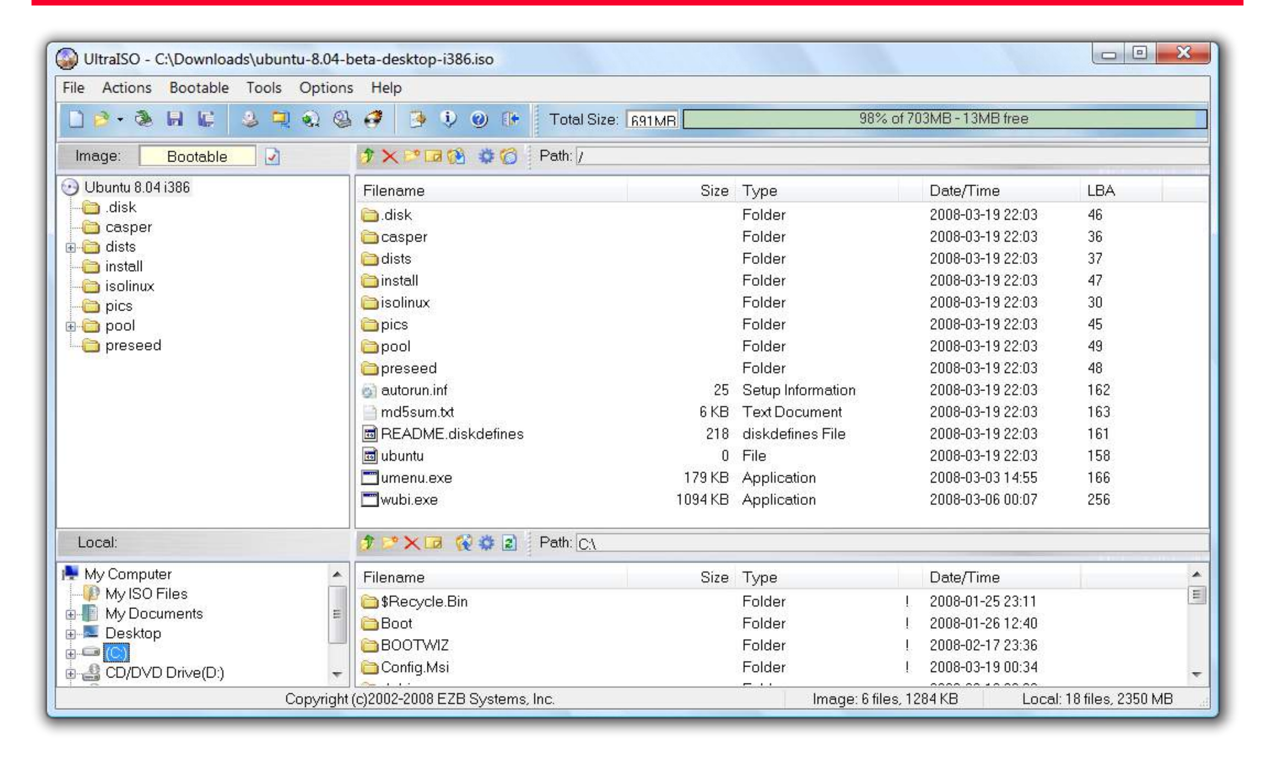


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج WinRar يقوم على ضغط الملفات بصيغة RAR.* أو Zip.* فيستطيع أن يضغط الحجم الكبير من الملفات إلى حجم صغير ، وله نسخة أساسية تحتوى على واجهة رسومية وهى تعمل على Windows فقط ، أما النسخة الأخرى فهى عن طريق Console أو Command-Line وتعمل على أنظمة Linux ,MAC OSX ، ويقوم أيضا بصنع ملف من نوع SFX Archive وهو عبارة عن ملف تنفيذى بصيغة EXE.* حيث يمكن فك ضغطه بدون تنزيل WinRar نفسه ، وبالطبع يدعم فك ضغط الصيغ الأخرى مثل ISO, Zip, 7z, GZ, TAR, CAB, EXE وصيغ أخرى ، وظهر عام 1993 كبرنامج لفك وضغط الملفات و كان عن طريق Console أو Command-Line ولادة فى عام 1995 ظهر WinRar كواجهة عادية لأنظمة ويندوز فقط .



برنامج UltraISO لحرق الأسطوانات

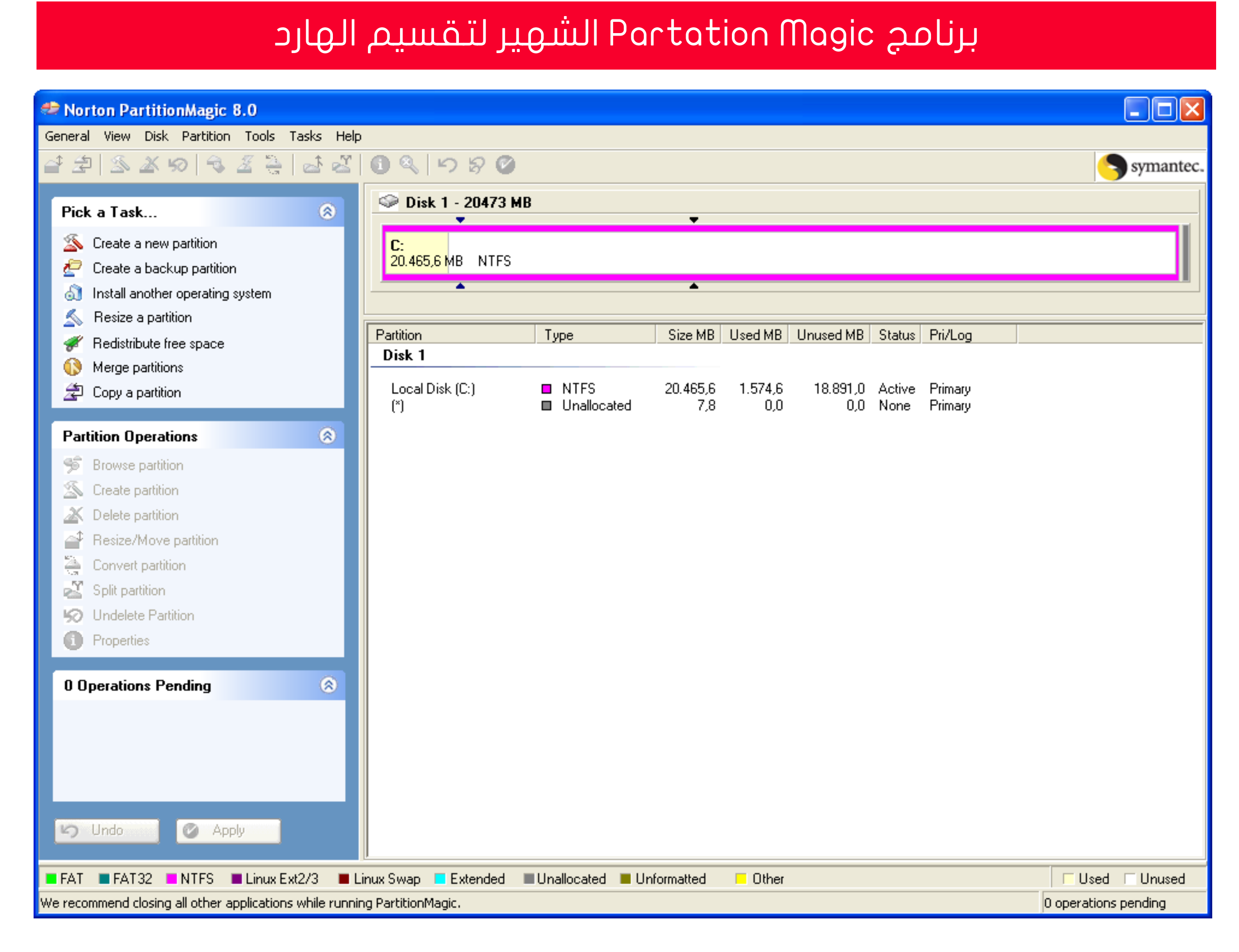


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج UltraISO ظهر عام 2002 يعمل على حرق الأسطوانات ونسخ الملفات إلى الأسطوانات والأقراص المرنة ويمكن تحويل الأقراص المرنة إلى قرص مضغوط بصيغة *.ISO ،*.DMG ،*.BIN ،*.IMG والصيغ الأخرى ، فأحيانا قد تلجأ لتحميل نسخة ويندوز من الإنترنت أو الويب وتجدها بصيغة ISO ، ما عليك سوى حرق الملف على أسطوانة أو قرص مرن فارغ .

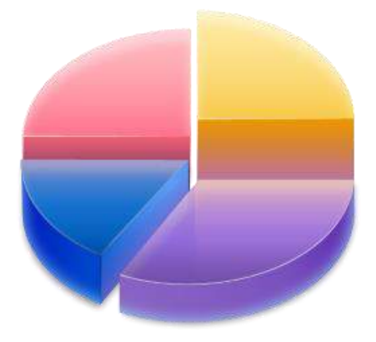


برنامج Partation Magic الشهير لتقسيم الهارد

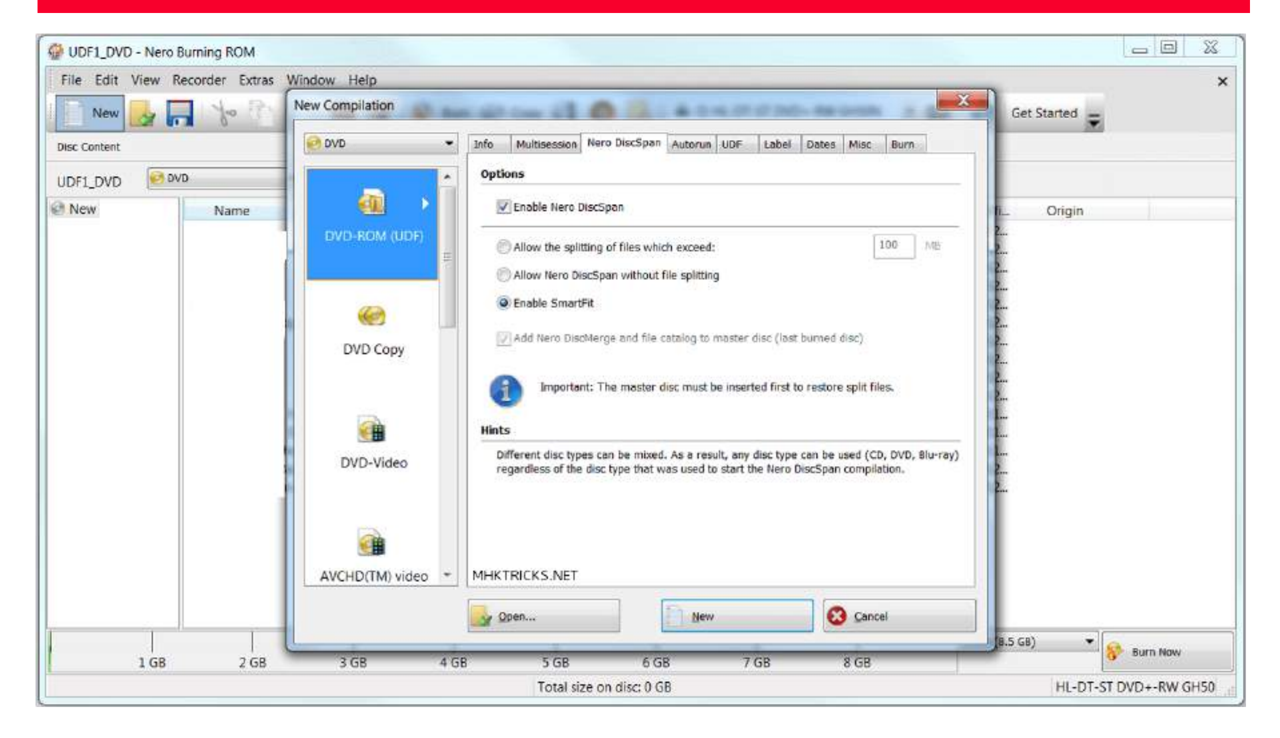


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج Partation Magic الذى يُعتبر قديماً الآن وكانت تملكه شركة PowerQuest قبل بيعه لشركة Symantec التابعة لشـــركة Norton نفســـها عام 2003 ، وفى أواخر عام 2009 تم إنهاء الدعم للمشـــروع وفى عام 2011 تم إنهاء المشـــروع ولم توفره الشـــركة مرة أخرى ، ولكن يمكن اســـتخدام برنامج قوى وحديث يســـمى Partation Wizard حيث يمكن نســـخه على مشـــغل Flash Disk أو الأقراص المرنة CD's ، بالطبع Partation Magic كان قوياً فى أيامه الأولى حيث كان قادراً على تقسيم الهارد ودمج الهارد وتحويل صيغ الهارد من NTFS, FAT16, FAT32 وصيغ أخرى ، بالطبع كانت شـــركة PowerQuest رائعة حيث كانت تحدثه باســـتمرار ، ولكن ... مرت الأيام وضـــاع المشـــروع بالكامل على يد شركة Symantec التى نفسها شركة Norton فأهملته الشركة وانتهى أمره الآن .



برنامج Nero Burning Rom الشهير لحرق الأسطوانات والأقراص المرنة



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج Nero Burning Rom الغنى عن التعريف ظهر عام 1997 وكان الإصـــدار الأول فى وقتها وهو برنامج لحرق الأ سطوانات والأقراص المرنة CD's / DVD's ويمكنه نسخ من قرص مرن وحرقه على قرص مرن أخر فى نفس الوقت ، ويمتلك ســـرعات مختلفة لحرق الأقراص المرنة ، ويمكنه حرق الأقراص الصـــوتية Audio-CD وأقراص الفيديو والأفلام DVD-Video وأقراص Blue-Ray و بالطبع يمكنه حرف ملفات ISO وما يشـــابهها على الأقراص المرنة . وما يميزه أيضـاً هو إمكانيته لمســح الأقراص المرنة الداعمة لتنقية مســح طبقة الليزر المكتوبة على الأقراص المرنة وهى أقراص تُباع بســعر أغلى من الأقراص العـادية ، ويمكنـه تصـــميم أغلفـة الأقراص المرنـة فيحتوى على Nero Cover Designer وأحدث إصدار من البرنامج هو Nero Burning Rom 2016 ، والبرنامج يعمل على نظام ويندوز فقط .



برنامج FL Studio الشهير لصناعة المؤثرات الصوتية

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج FL Studio قوى جداً لصـناعة المؤثرات الصـوتية وتعديل الصـوت سـواء للألعاب أو للواجهات الرسـومية للبرمجيات المتطورة أو مؤثرات صـوتية للويب والإنترنت ، وظهر عام 1997 وهو يعمل على منصـات متعددة مثل Windows, Mac وهناك إصـدار خاص للأجهزة المحمولة FL Studio Mobile وهو خاص لأجهزة iPad, Android ، IOS وقام بتطويره المبرمج Didier Dambrin فى شـــركة Image-Line . وأحدث نســـخة هى FL Studio 12 . ويدعم البرنامج الإضـــافات Plugins ويحتوى على كم هائل من المؤثرات الصوتية .



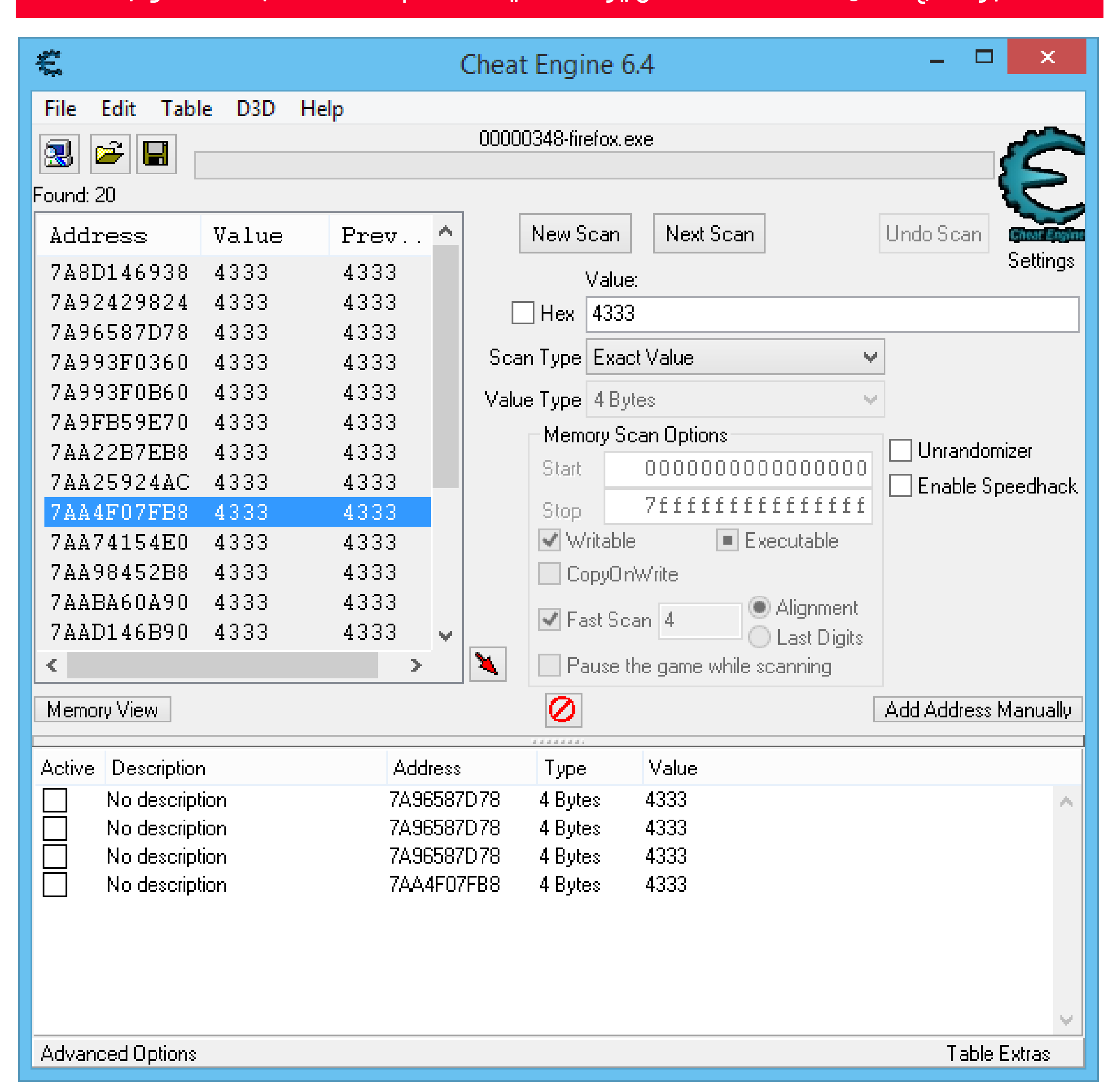
برنامج Adobe Dreamweaver

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi

برنامج معروف لتصـميم صـفحات HTML مع CSS ويمكنه توليد أكواد HTML عن طريق إدراج العناصـر فى البيئة الرسومية فهو يجعل التصميم سريع كما يولد الأكواد و ستايلات CSS ويمكنه المساعدة فى تحويل قوالب الفوتوشـوب عن طريق تقطيع الصـور ، كما يمكن استخدام Visual Studio لإنشاء مشـاريع الإنترنت والصـفحات ودمجها مع لغة برمجة ديناميكية مثل ASP.Net Webform, MVC وقد ظهر البرنامج فى الأصل عام 1997 وكان من إنتاج شركة Macromedia الشهيرة ثم بيع لشركة Adobe وذلك عام 2005 ، وتطور حتى إصـدار Adobe Dreamweaver CC 2015 ، ويدعم Windows, MAC OSX وللعلم أن معظم منتجات شـركة Adobe تسـتخدم لغة C++ وبالنسـبة لواجهات الرسـوم فتكون مصـممة بطريقة خاصـة للشـركة ، فلا أحد يعرف ما البيئة الرسـومية التى تسـتخدمها Adobe ، ولكن بالنسبة لبرنامج Adobe Dreamweaver فهو مصمم بواسطة Embarcadero C++ Builder & Delphi .



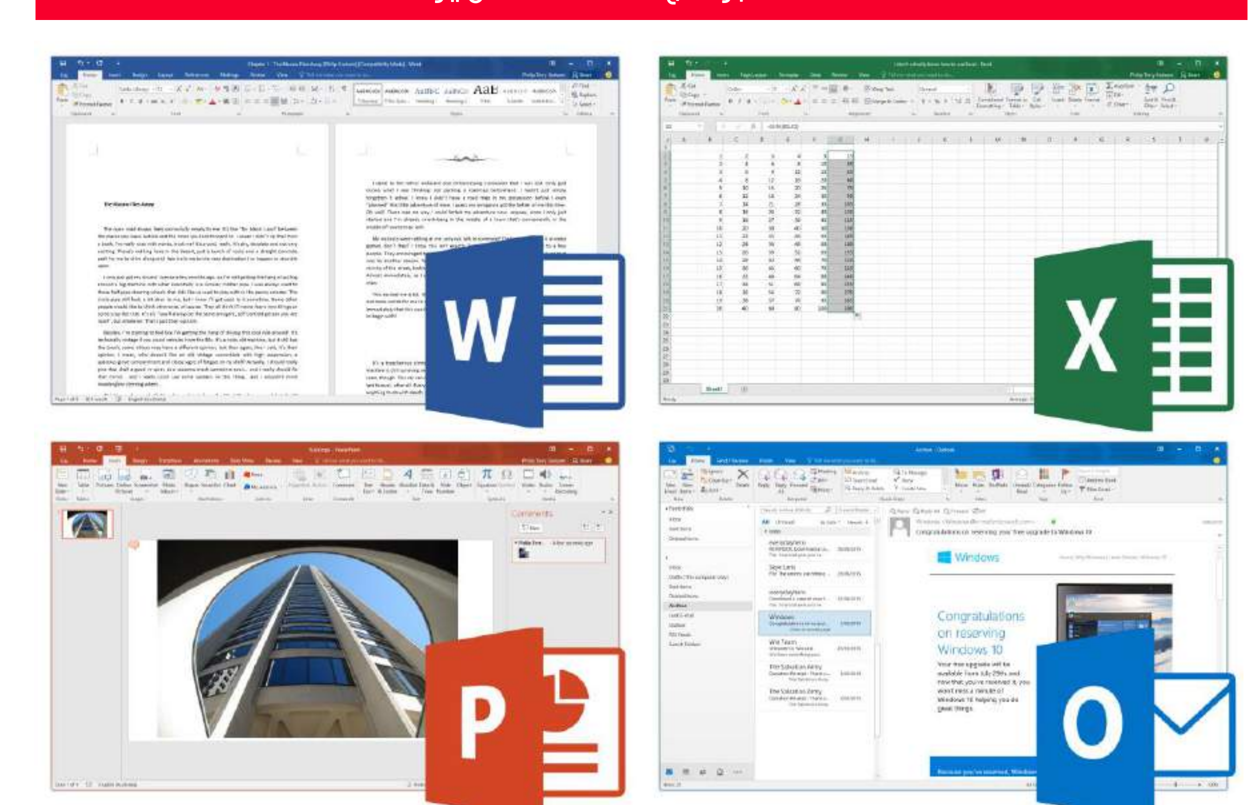
برنامج Cheat Engine الشهير الذى يستخدم فى ألعاب الحاسوب



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Delphi (Object Pascal) / Lazarus IDE

برنامج Cheat Engine هو برنامج يستطيع تغيير وحقن القيم Memory Scan فى الذاكرة على سبيل المثال فى الألعاب والتحكم فى أكواد Assembly الخاصة بالألعاب على سبيل المثال أكواد Hex وفحص الذاكرة و البرمجة العكسية Reverse Engineering ، ويحتوى على خاصية Speed Hack المتحكمة فى سرعة Process المختارة أو اللعبة المحقونة ويستخدم أكثر فى شفرات الألعاب ويمكن حفظ جدوال من نوع Cheat Table تحتوى على عناوين وقيم فى الذاكرة لكى يستخدمها المستخدمون العاديون عند حقن لعبة ما للتحكم فى قيم اللعبة عن طريق جدول العناوين Cheat Table وتكون صيغته CT.* . ويدعم سكربتات بلغة برمجة Lua التى تشبه C++ فهو برنامج قوى لحقن الألعاب وتغيير قيم فى لعبة معينة . ويدعم أنظمة Mac, Linux ولكن يفضل استخدامه تحت نظام ويندوز ، لأنه ما زال قيد التطوير على الأنظمة الأخرى .

سلسلة برامج Office الشهيرة

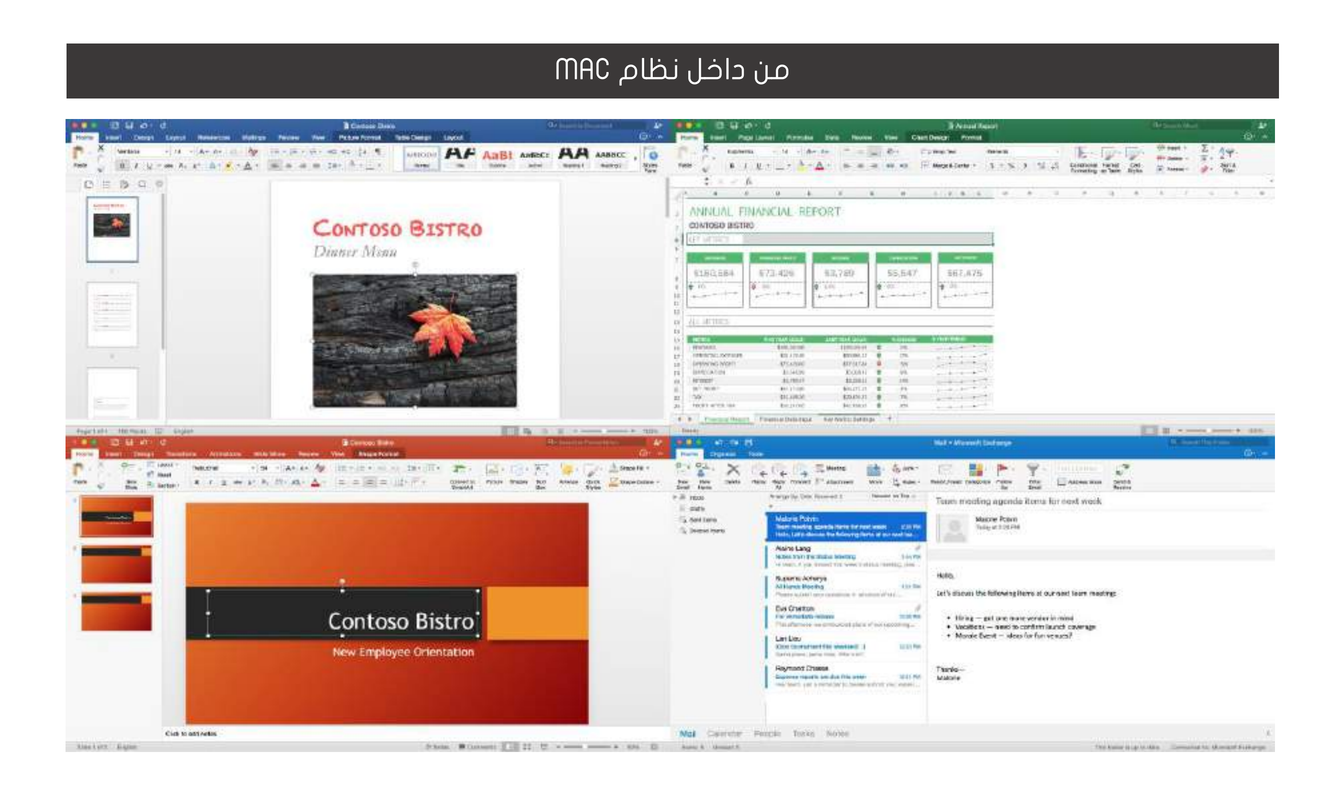


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++, C# .Net, C++/CLI / Visual C++ MFC, Win32

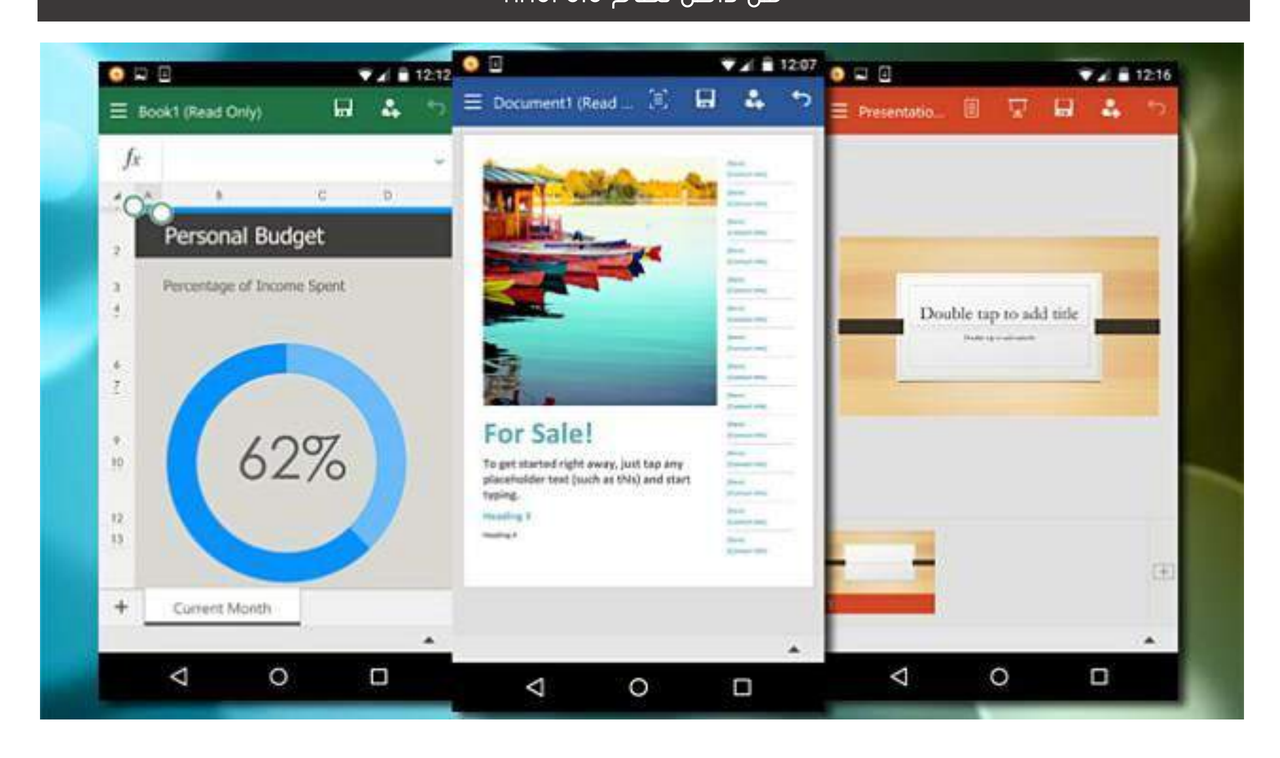
بدأ فى الظهور عام 1990 وكان يدعم نظام MS-DOS و Windows 3.1 والإصــدارات القديمة جداً من الويندوز القديم فى بداية إصداره ، لكن بدأت شهرته عند الإصدار Office 97 وذلك عام 1997 حيث كان يدعم أنظمة Windows 95,98 الشـــهيرة فى وقتها ، إلى أن توالت الأحداث حتى وصــل إلى الإصــدار Office 2016 وبالطبع فى بداية ظهوره كان تطويره بلغة C ثم C++ إلى أن ظهر الدوت نت فأصــبح الدوت نت يدخل فى إصــدارات Office اليوم ولكن معظم البنية الرســومية للأوفيس الخاص بأنظمة ويندوز يعتمد على Win32, MFC بلغة C++ ، حيث أن الطبقة التحتية معظمها بلغة C++ ، وهو أيضــاً يدعم أجهزة MAC OSX ، حيث أن الأوفيس الخاص بأجهزة MAC طور باســتخدام لغة C++, Objective-C بدون الحاجة للدوت نت ، فنســخة MAC لها بنية تحتية معينة وتتشــارك بالتأكيد فى أغلب بنية الأوفيس الخاص بالويندوز ، حيث بدأت الإصـدارات الخاصـة بنظام MAC فى الأعوام 1984 لاطلاق نسـخة Word 1.0 وعام 1985 لإطلاق Excel 1.0 وعام 1987 لإطلاق PowerPoint 1.0 ، وظهرت نســخ أحدث مع مرور الزمن لأنظمة MAC إلى أن وصــل لإصــدار Office 2016 for Mac ، وبالطبع يوجد نســخ خاصــة للأجهزة المحمولة مثل Office Mobile الخاص للأجهزة المحمولة Android, IOS, Windows Phone . ومع العلم أن نســخة Office الخاصــة بأنظمة MAC لا تدعم Access Database الشــهيرة لقواعد البيانات . لإنها بالطبع خاصة بأنظمة ويندوز فقط .

صور لبرنامج Office على MAC, Android

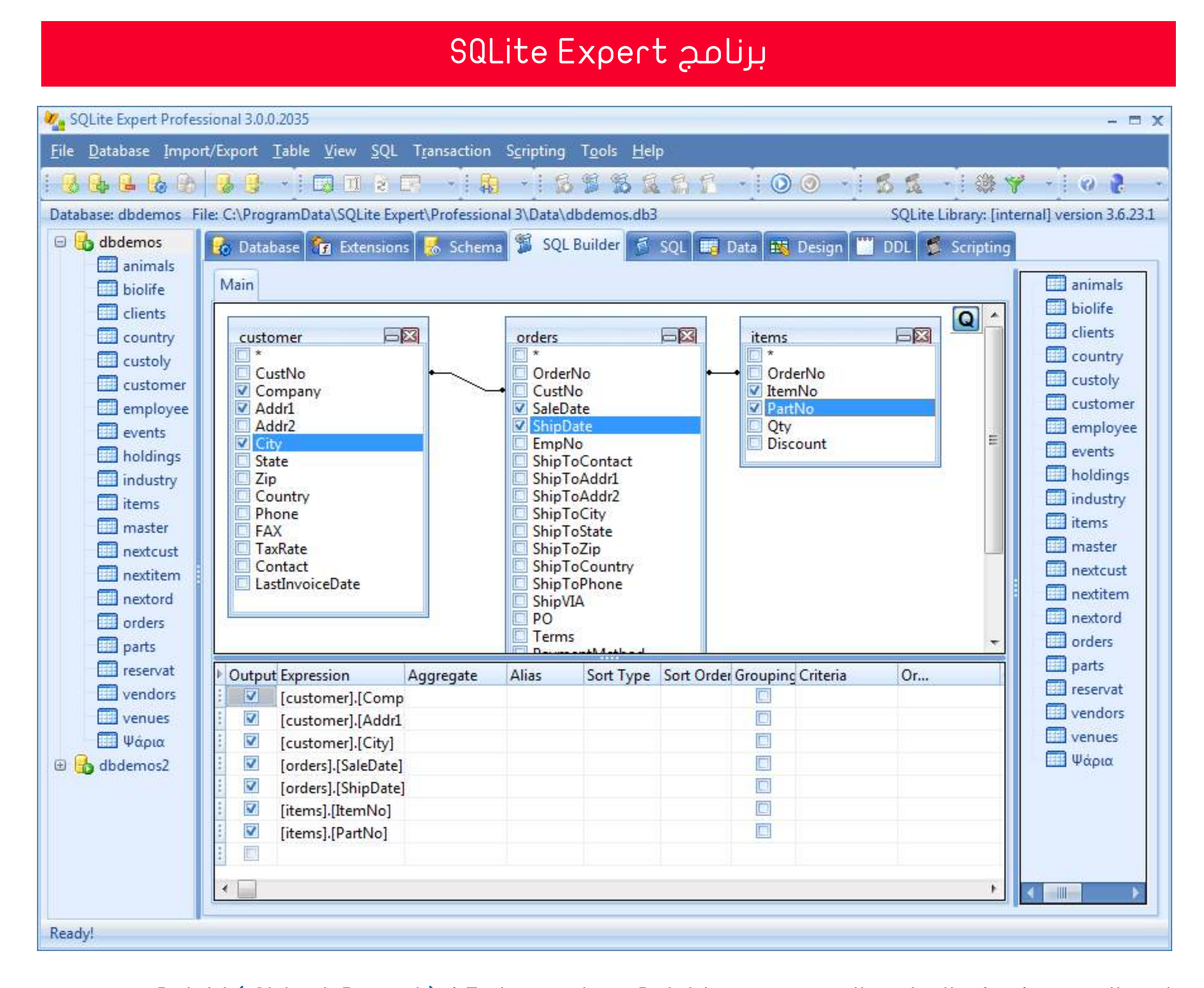
من داخل نظام MAC



من داخل نظام Android



برنامج SQLite Expert

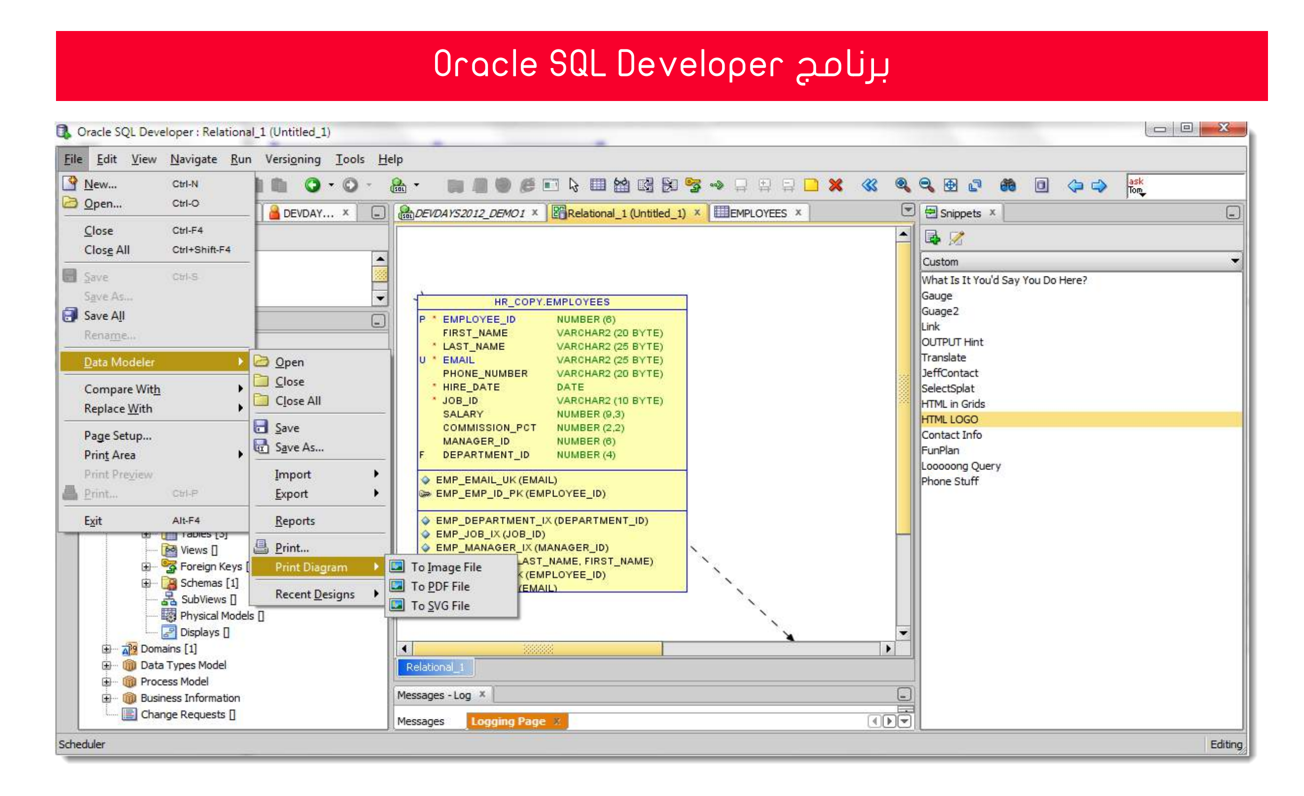


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Delphi (Object Pascal) / Embarcadero Delphi

البرنامج تمت صـــناعته بالكامل بلغة Object Pascal / Delphi على بيئة تطوير Embarcadero وليس مثل البرامج الســـابقة التى بعض أجزائها كُتبت بلغة C++ باســـتـخدام C++ Builder والأجزاء الأخرى باستخدام Delphi ، البرنامج قوى جداً فى التعامل مع قواعد البيانات من نوع SQLite الشهيرة والتى تعمل على جميع المنصات Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS, Smart Phones فهو نوع من أنواع قواعد البيانات المميزة التى لا غنى عنها لشـركات البرمجة ويسـتخدمها شـركات مثل Unity3D Adobe, firefox, Chrome, Safari, Skype والكثير من الشـــركات والبرمجيات تســتخدم قواعد بيانات SQLite لإنها محمولة Portable وسهلة الاستخدام ، وبرنامج SQLite Expert يستخدم VCL ومكتبات العالم الثالث DevExpress وسنتحدث بالتفصيل عنها فى الفصل السادس .

ملحوظة : محرك SQLite Engine كُتب بلغة C ويمكن اســـتخدامه فى لغة C++ مما يعنى أنه يمكن اســـتخدامه أيضـاً فى لغة (Object Pascal) Delphi ، فبرنامج SQLite Expert يمكن أن يكون قد اســـتخدم لغة C++ أيضـاً فى جزئية معينة ، أو اســـتخدم Delphi بالكامل مع اســـتخدام وظائف من مكتبات C++ بداخل Delphi دون استخدام لغة C++ نفسها .

برنامج Oracle SQL Developer

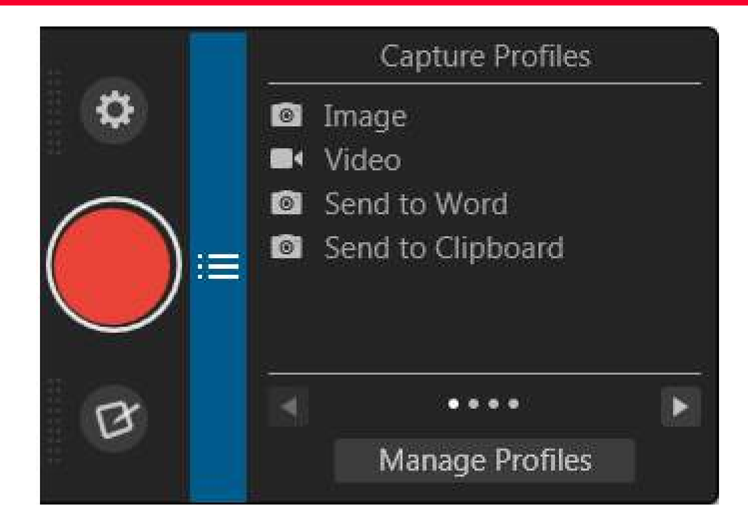


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Embarcadero C++ Builder & Delphi, Java

البرنامج يتعامل مع قواعد بيانات Oracle عن طريق الواجهات الرسومية بدلاً من Command-Line الخاص بقواعد بيانات Oracle ، وهو يعمل على جميع المنصات Windows, MAC OSX, Linux والبرنامج تمت صناعته بلغة Object Pascal / Delphi ولغة Java حيث يحتاج إلى تنصيب حزمة تطوير لغة Java وهي JDK على المنصة المستهدفة . فبدلاً من التعامل مع Command-Line الخاص بقواعد بيانات Oracle ، فهذا البرنامج يسهل أمور قواعد البيانات والإنتاجية عن طريق الواجهات الرسومية . وأحدث إصدار من البرنامج هو Oracle SQL Developer 4.1.3 .



برنامج Snagit الشهير لالتقاط صور سطح المكتب

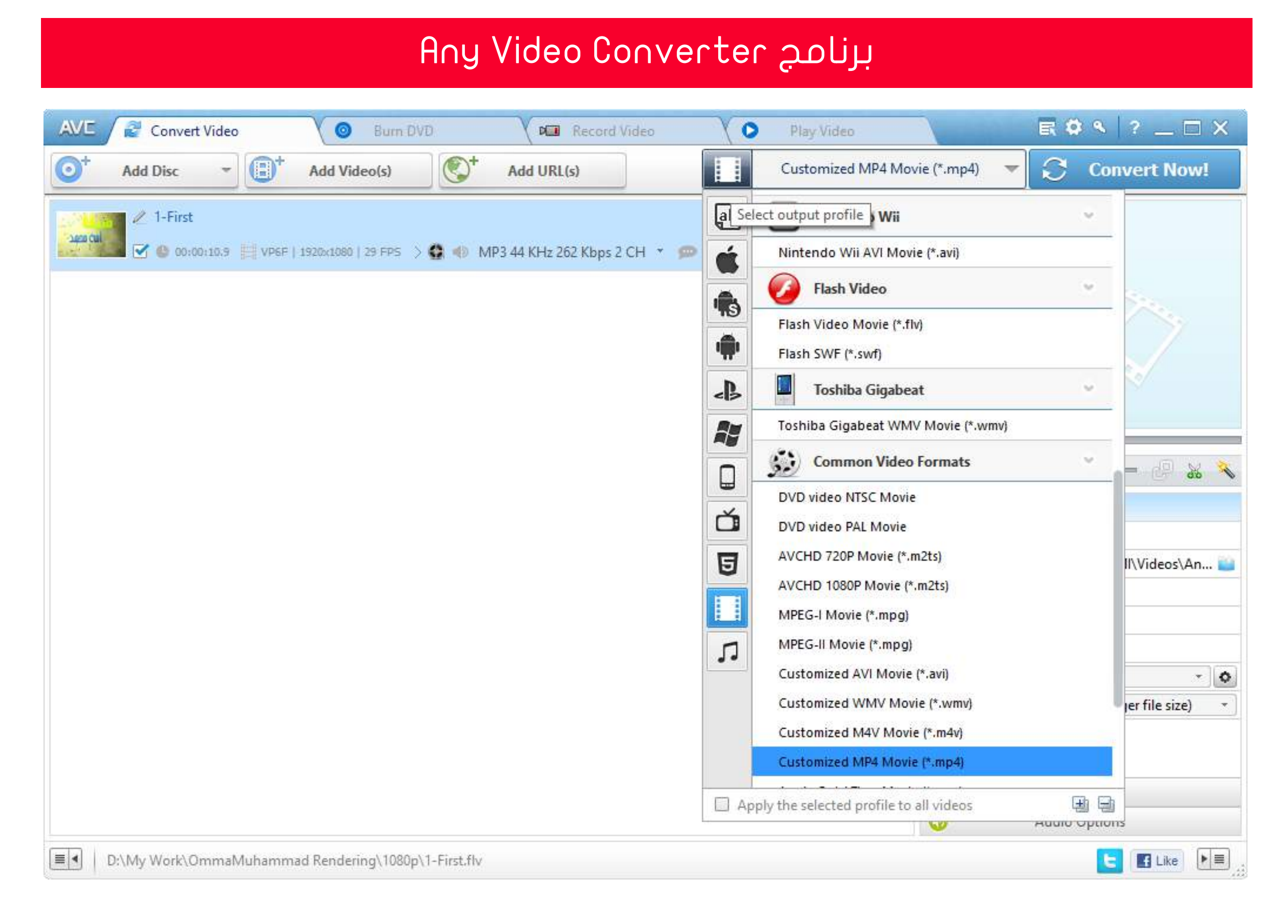


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Visual C++ MFC, C++, C# .Net

البرنامج غنى عن التعريف لالتقاط فيديو أو صور لسطح المكتب ويدعم Windows, MAC OSX وهو من إنتاج شركة TechSmith حيث يستطيع البرنامج التقاط النوافذ بدون تداخل مع واجهة سطح المكتبة Window Capturing ويحتوى على عدسة مكبرة لتحديد مربع الالتقاط بشكل دقيق جداً وتم تطويره بلغة C++ باستخدام Visual C++ مع MFC وهو اختصار Microsoft Foundation Classes وللعلم MFC يعتبر نقل Win32 الذى هو بلغة C إلى C++ لإضافة البرمجة الكائنية وسهولة رسم الواجهات عوضاً عن لغة C القديمة . وجزء من البرنامج أيضا يستخدم طبقات الدوت نت ، وبعض مكتبات العالم الثالث التى سوف نراها بالتفصيل فى الفصل السادس . البرنامج أيضا يحتوى على بعض مكتبات WPF الخاصة بالواجهات الرسومية بالدوت نت ، يبدو أن البرنامج يجمع بين معظم لغات برمجة واجهات ويندوز والطبقة التحتية القوية للغات المتعددة الداعمة لنظام ويندوز .



برنامج Any Video Converter



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++ / Visual C++ MFC

برنامج قوى لتحويل جميع صيغ الصوت والفيديو بدأ تطويره عام 2006 ، حيث يدعم معظم صيغ الفيديو مثل avi, mp4, mpg, wmv, m4v, flv, mov ويدعم أيضا HTML5 Webm,MP4 ويدعم تحويل صيغ الصوت مثل wav ogg, mp3 والكثير من صيغ التحويل لملفات الصوت والفيديو ، حيث يمكن أيضا التحويل لأنظمة الهواتف المحمولة مثل IOS, Android مثل Samsung Galaxy وإصداراته . البرنامج بالكامل مكتوب بلغة C++ وهو كامل البنية ويدعم تسجيل الفيديو أيضا ، وبيئة التطوير الخاصة بالبرنامج هى MFC بالنسبة لنسخة الويندوز أما نسخة MAC فربما يستخدم البرنامج نظام واجهات أخر حيث أن البرنامج يدعم أنظمة Windows, MAC OSX ويستخدم الكثير من مكتبات العالم الثالث وسوف نطّلع بالتفصيل لهذه المكتبات فى الفصل السادس .



برنامج Nvidia Gefore Experience

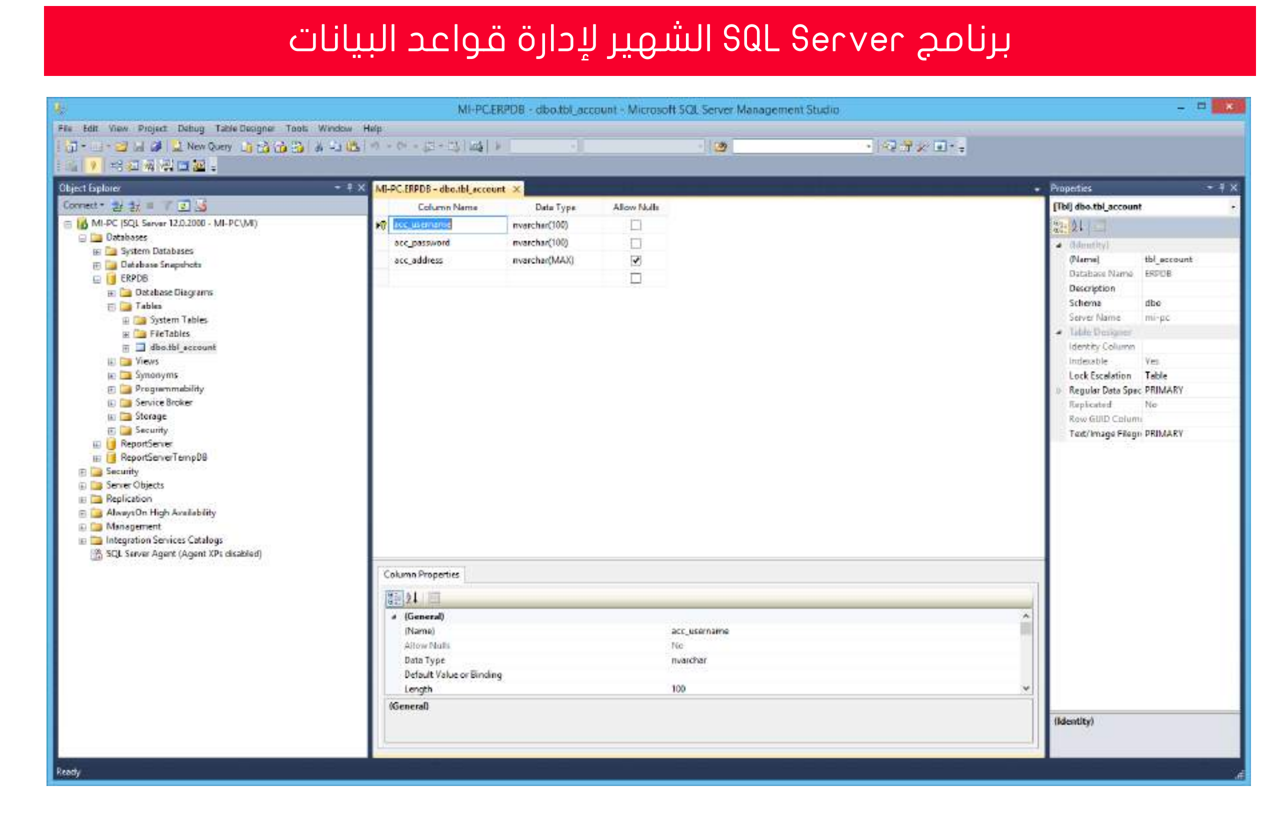
لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C# .Net, WPF / Visual Studio

هو برنامج لشركة Nvidia الخاصة بإنتاج كروت الشاشة فيمكن للبرنامج تحميل أحدث التعريفات الخاصة لكروت نيفيديا ، ويمكنه تحميل الألعاب مباشرة ، وإمكانية تسجيل الألعاب أثناء اللعب ، وهو مكتوب بالكامل بالدوت نت وباستخدام WPF ويستخدم العديد من مكتبات العالم الثالث .



ونلاحظ أن لوحة التحكم Nvidia Control Panel طورت بواسطة C/C++ باستخدام Win32 تقريباً لإنها تحتاج لسرعة استجابة كارت الشاشة ونتيجة لذلك تمت صناعة لوحة التحكم الرئيسية باستخدام Win32 داخل بيئة Visual C++ . وليس باستخدام C# أو بيئة دوت نت .

برنامج SQL Server الشهير لإدارة قواعد البيانات



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++, C# .Net / Visual Studio

برنامج إدارة قواعد البيانات من نوع SQL Server التى غالباً ما تكون على الويب أو الإنترنت ، الطبقة التحتية للبرنامج بالكامل مكتوبة بلغة C++ ولكن يوجد عدة طبقات مكتوبة بالدوت نت أو لغة C# فهو برنامج قوى البنية وظهر منذ عام 1989 وأخر إصدار SQL Server 2014 Management Studio ويستخدمه أغلب مطورى ASP سواء MVC, WebForm وكلاهما يدعم SQL Server وقواعد البيانات الأخرى ، والبيانات فيه تصل لأحجام هائلة مثل Oracle فهو برنامج قوى فى التعامل مع قواعد البيانات على الإنترنت والويندوز أيضاً . وقريباً سيتم إطلاق نسخة خاصة بنظام Linux !



برنامج Autodesk Maya للرسوم والجرافيك



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

برنامج Maya يعد من أقدم برامج الجرافيك والرسوم ثلاثية الأبعاد حيث كانت تملكه شركة Silicon التى أشترت شركة Wavefront و شركة Alias صاحبتا الفكرة الأساسية والأبحاث الرسومية حيث قامت Silicon بإطلاق أول إصدار تحت دمج مسمى الشركتين Alias | Wavefront Maya 1.0 عام 1998 وفى عام 2006 أشترت شركة Autodesk برنامج Maya وقد تم تسميته Autodesk Maya إلى اليوم وأحدث نسخة حتى الأن هى Autodesk Maya 2017 . بالطبع فى بداية تطويره كان بلغة C/C++ إلى أن تم نقله بالكامل لبيئة Qt C++ وذلك لدعم المنصات المتعددة Cross-Platform فهو حالياً يعمل على Windows, MAC OSX, Linux ، ويمكنه عمل Modeling, Animation, Rigging وأشياء كثيرة للأشياء ثلاثية الأبعاد ، ويعتبر الأقوى فى التحريك Animation فهو يتفوق على Autodesk 3dMax فى التحريك Animation ، و هو يدعم سكربتات بلغة MEL اختصار Maya Embedded Language وهو سكربت يمكنه التحكم فى الواجهات وصناعتها GUI مثل إنشاء وظائف للتحريك وتطبيق خوارزميات معينة وإنشاء الإضافات Plugins ! فهو رائع فى إنشاء بيئة ثلاثية الأبعاد وواقية ، ويدعم أيضاً سكربتات Python لغة قوية أيضاً فى صناعة بعض الأشياء الخاصة ببرنامج Maya .



صور لأفلام الكرتون التى صُنعت بواسطة Autodesk Maya

فلم كرتون Dinosaur الشهير لشركة Disney (يستخدم Alias I Wavefront Maya 1.0) الإصدار الأول





برنامج Autodesk 3ds Max للرسوم والجرافيك

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C++/CLI / Visual Studio

برنامج Autodesk 3ds Max هو من صناعة شركة Autodesk ويعمل على نظام ويندوز فقط . وبداية ظهوره كانت عام 1990 باسم 3D Studio وكان داعماً لنظام MS-DOS فقط فى هذا الوقت . ثم بدأ بدعم Windows 95 عام 1996 تحت اسم 3D Studio MAX 1.0 ، إلى أن وصل تطوير البرنامج فأصبح اسمه Autodesk 3ds MAX 8 ويعمل على نظام Windows XP ، و صار يتطور حتى وصل للنسخة 2011 ثم النسخة 2013 حتى 2016 فصار يدعم كافة أنظمة ويندوز Windows 7, 8, 8.1 . بعد ذلك تم اطلاق النسخة الأخيرة إلى الأن Autodesk 3ds MAX 2017 ويدعم Windows 10 ، فهو برنامج قوى من حيث Modeling ومتوسط القوة من حيث التحريك Animation ، حيث أن برنامج Autodesk Maya يُعتبر الأقوى فى التحريك ، بالطبع بداية ظهور 3ds MAX كانت بلغة C/C++ وتطور إلى أن اصبح بلغة C++/CLI حيث يحتوى على مكتبة DevExpress الشهير وهى مكتبة رسومية من مكتبات العالم الثالث وسوف نتعرف على هذه المكتبات فى الفصل السادس . برنامج Autodesk 3ds MAX لا يدعم أنظمة 32 Bit بعد الإصدارات 2014 ، أى الإصدارات من 2014 إلى الآن تدعم أنظمة 64 Bit فقط ، لأن أنظمة 32 Bit لا تقدر على استيعاب أكثير من 4 غيغا من حجم الذاكرة العشوائية . اما أنظمة 64 Bit فيمكن استيعاب ذاكرة عشوائية قد تصل الى 128 غيغا أو على حسب اللوحة الأم . ويدعم البرنامج سكربت من نوع MAX Script حيث يمكن صناعة إضافات Plugins وخوارزميات والتحكم فى الواجهات وصناعتها GUI والتحكم فى الرسوم عن طريق هذا السكربت فهو يشبه MEL Script الخاص ببرنامج Autodesk Maya . وبالطبع دخل فى صناعة العديد من الأفلام والرسوم المتحركة مثل Spiderman 3 .

برنامج Substance Painter 2

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

يُعد من ضمن البرامج القوية لرسم المجسمات ثلاثية الأبعاد Texturing Painting ، حيث يحتوى على فرش الرسم وإمكانية إضافة فرش الرسم ، ويستخرج Textures بجودة عالية تصل إلى 4K أى 4000 وحدة ! وهو من إنتاج شركة Allegorithmic ويعمل على Windows, MAC OSX ، وبالطبع يستخدم بيئة Qt لدعم ذلك ، ويمكنه استخراج صور المجسمات من نوع Normal Mapping, Diffuse, Parallax, Height Map ونوعيات أخرى تدعم التظليل Shader الذى يحتاج لكارت شاشة قوى ، وتملك الشركة أيضاً برامج أخرى مثل Substance B2M, Substance Designer 5 . ومن مميزاته أنه يدعم التظليل الفيزيائى للعناصر Physically Based Shading وهى تقنية أصبحت ثورة الآن فى عالم الألعاب حيث كلفت علماء الخوارزميات الضوئية والرسوم المليارات وبالطبع تم دمجها فى معظم محركات الألعاب الشهيرة مثل Unreal Engine, CryEngine, Unity3D ومحركات أخرى ، فتقنية التظليل الفيزيائى هى إعطاء العنصر شكله الحقيقى ، على سبيل المثال لوح الخشب داخل اللعبة له انعكاس ضوئى معين و Textures معينة لكى يصبح مثل الخشب الذى نراه فى الواقع ، البرنامج يولد Textures كالصور بصيغ Jpg, PNG, Bmp وصيغ أخرى ولكن لا يولد Material للمحرك أو لبيئة رسوم ، وهذا دور البرامج الأخرى مثل Substance Designer الذى يولد Material مجمعة معها Textures .



برنامج Substance Designer 5

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

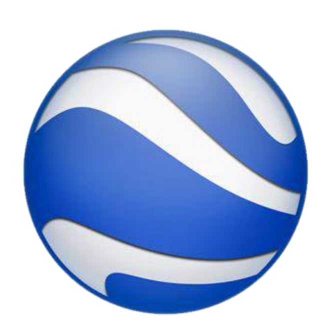
بالطبع صُمم هذا البرنامج لعرض Model مع Textures التى صُممت بالبرنامج السابق من إنتاج الشركة نفسـها وهو Substance Painter ، وبالطبع Substance Designer يولّد Materials وتسـتطيع عرض البيئة ثلاثية الأبعاد حيث يدعم Rendering عن طريق DirectX أو OpenGL حسـب اختيارك وهذه ميزة أيضـاً لمطورى Windows أو Xbox ومطورى Android والأجهزة المحمولة حيث أن DirectX متاح لويندوز و Xbox فقط ، أما OpenGL متاح لكل المنصـات وخاصـة IOS, Android, MAC OSX والأجهزة المحمولة الأخرى ، وما يجعله قوياً أن Materials الخاصـة به تعمل على معظم محركات الألعاب القوية مثل CryEngine, Unreal Engine, Unity3D وتـدعم Autodesk Maya, 3ds MAX وصـيغة Material تكون SBSAR*, SBS.* هذه الصـيغ بمعنى Substance و الفرق هو ملفات SBSAR.* غير قابلة للتعديل و يتم إنتاجها كـ Materials و تحسينها للأداء العالى فهى لا تحتوى على كل البيانات ، فقط تحتوى على البيانات اللازمة لقراءة Material وتكون للقراءة فقط ، على عكس ملفات SBS.* فهى قابلة للتعديل أثناء التطوير أو قيد العمل بالمجسـم . وبرامج شـركة Allegorithmic يكون Texture فيها يصل إلى 4k فقط وهو ممتاز ، ومعنى 4k اى أربعة اضعاف 1080p بمعنى HD 4 .



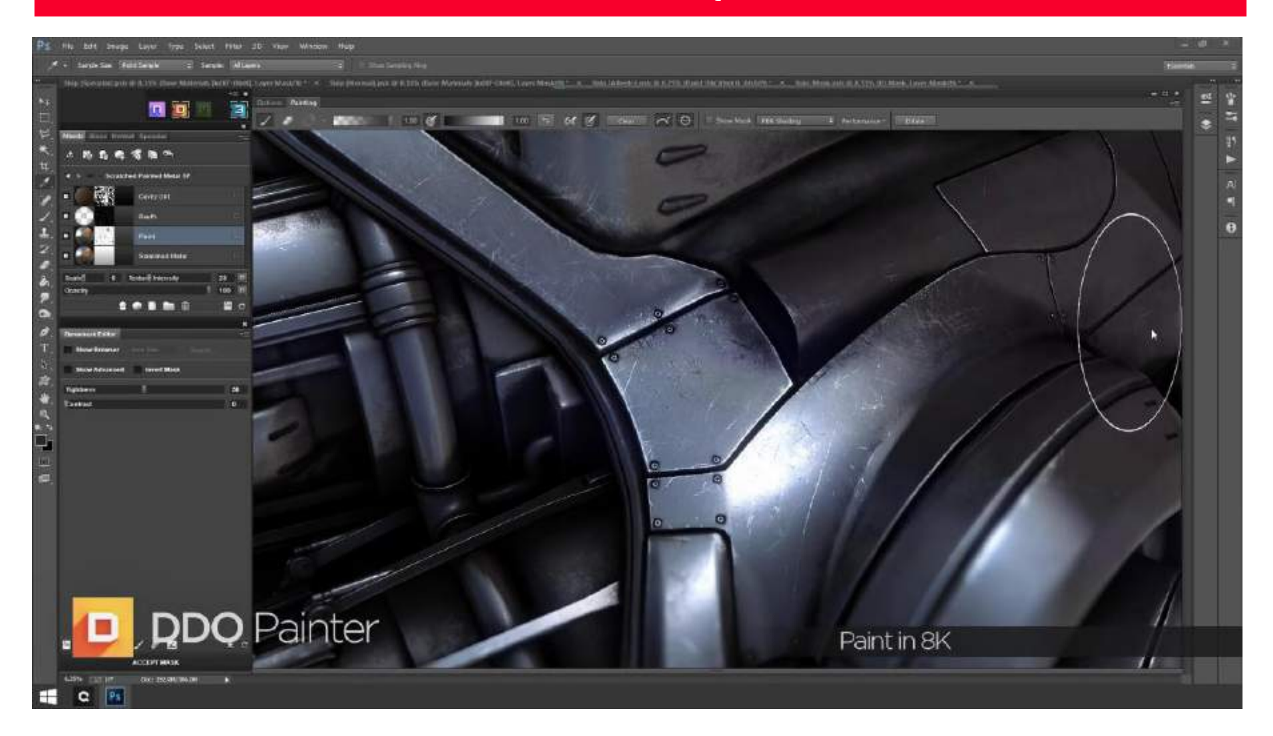
برنامج Google Earth الشهير لعرض خرائط جوجل وناسا

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

ظهر عام 2001 وكان مملوك لشركة Keyhole عندما كان اسمه Earth Viewer 3D ، ثم اشترت جوجل شـركة Keyhole والبرنامج بالكامل عام 2004 فأصـبح بما يعرف اليوم Google Earth ، وهو برنامج لعرض خرائط العالم بالكامل عن طريق كوكب الأرض المجسم حيث يستخدم تقنية OpenGL, DirectX لبيئة Render الخاصة به ، ويستخدم بالطبع مكتبة Angle الخاصة بشركة جوجل وهى مكتبة OpenGL متعددة المنصـات ، يعمل البرنامج على المنصـات التالية Windows, MAC OSX, Linux, IOS, Android ، وبالطبع يدعم هذه المنصـات لأنه بالكامل مكتوب بلغة C++ المحلية باسـتخدام بيئة تطوير Qt C++ Cross-Platform التى تدعم معظم المنصـات ، البرنامج أيضـاً يدعم رؤية الكواكب الأخرى كالقمر والنجوم والمريخ . ويوجد نسـخة مجانية وهى ليسـت قوية (ضـعيفة الجودة) ويوجد نسـخة PRO المدفوعة حيث تكون البيئة عالية الجودة والصـور واضـحة وبها خصـائص أكثر . بالطبع يوجد برامج أخرى شبيهة لبرنامج Google Earth مثل Nasa World Wind .



برنامج Quixel Suite 2

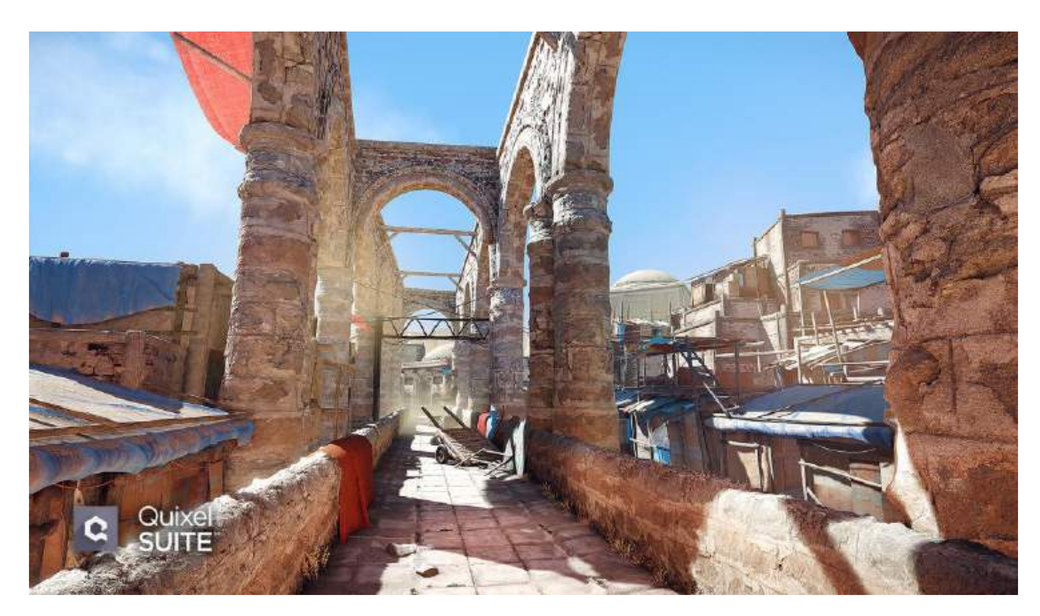


لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C# .Net / Visual Studio

حزم Quixel للرسوم والجرافيك تعتبر الأقوى على الاطلاق فى رسم Textures وعرض المجسمات ! فهى تحتوى على NDO لرسم Textures الذى يشبه Substance Painter ، و تحتوى على DDO والذى يشبه Substance Designer لصناعة Materials ويدعم Physically Based Rendering ويحتوى أيضاً على DDO لعرض Materials على مجسم لبيئة واقعية والتحكم فى الإضاءة وزوايا الكاميرا فهو يشبه Substance Player ، وتحتوى أيضا حزمة Quixel على MegaScan وهى عبارة عن مكتبة ضخمة من أقوى Materials التى يستخدمها كبار مطورى الألعاب ، ويصل أحجام Textures فى حزم Quixel الى 8K أى ما يعادل 8192 X 8192 ما يعادل HD 8 وبهذا نحتاج إلى ثمانية شاشات HD 1080p لعرض Texture واحد ! و تستخدم الشركات العملاقة مثل Epic Games, EA, Activision حزم Quixel و شركة Crytek صاحبة محرك الألعاب القوى CryEngine الذى صُمم به سلسلة ألعاب Crysis وتستخدمها أيضا وكالة Nasa وشركات أخرى، وحزم Quixel هى عبارة عن Plugins للفوتوشوب يتم تنصيبها تلقائياً عند تنصيب حزم Quixel مما يتيح العدد غير المحدود من إستخدام تقنيات وفرش الفوتوشوب أيضا !



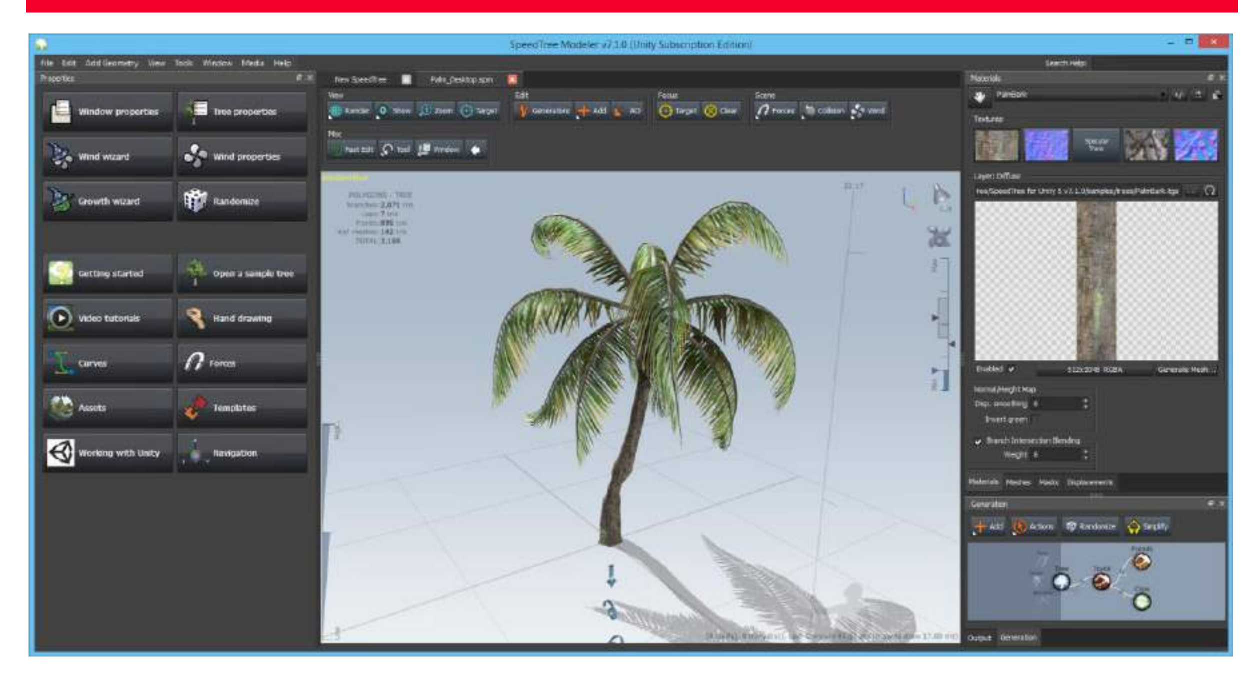
صور لبعض المشاهد والألعاب التى استخدمت Quixel Suite







برنامج SpeedTree لصناعة البيئة النباتية للأفلام والألعاب



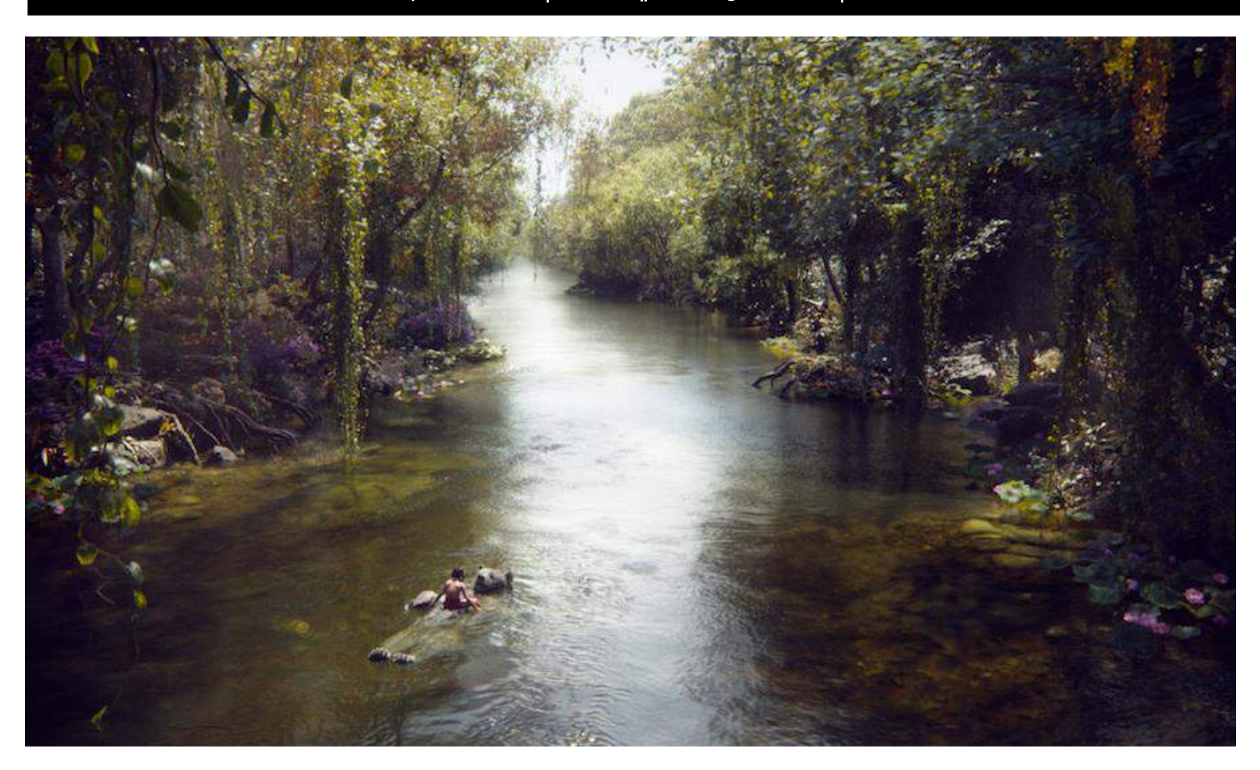
لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

الهدف من البرنامج هو صناعة البيئة النباتية Vegetation كالأشجار والأعشاب و الصخور العشبية بجودة عالية جداً كما وتحاكى الواقع الفعلى ، حيث يدعم البرنامج سرعة الرياح واتجاه الرياح ، وعدد أغصان الشجر ويدعم Texturing الخاص بالشجر ، حيث يمكن التعديل على Normal, Specular, Parllax Mapping الخاص بالأشجار بإحدى برامج الرسم على Textures مثل برامج Quixel Suit , Substance Painter & Designer وبالطبع له إصدارات خاصة للإنتاج السينمائى والأفلام والرسوم المتحركة ليست مجانية مثل SpeedTree Cinema وهى نسخة خاصة للأفلام السينمائية العالية الجودة والأداء وسعرها مرتفع حوالى خمسة ألاف دولار SpeedTree Cinema ، ويوجد نسخة للأفلام والرسوم المتحركة ولكن ليست عالية الجودة أو تحتاج لإمكانيات خيالية SpeedTree Studio ، فهذه النسخة سعرها 500 دولار فقط ! فهى للأفلام والرسوم المتحركة التى لا تحتاج لمميزات رهيبة مثل النسخة SpeedTree Cinema التى سعرها خمسة ألاف دولار ! والبرنامج يوجد نسخ لمحركات الألعاب مثل محرك Unity3D ومحرك Unreal Engine فقط والنسخة عبارة عن Subscription للمحركين وسعر برنامج SpeedTree Subscription 19 دولار شهرياً لمحرك Unity3D أو محرك Unreal Engine . ولكن من يملك محرك ألعاب يمكن أن يحصل على رخصة خاصة به وبيئة تطوير لبرنامج SpeedTree خاصة للمحرك الذى يملكه . وأحدث نسخة هى SpeedTree Studio 7 وبالطبع ساهمت فى صناعة العديد من الأفلام والرسوم المتحركة والألعاب مثل Iron Man 3, World War Z, Avatar والكثير أيضاً .



صور لبعض المشاهد والألعاب التى استخدمت SpeedTree

فلم Jungle Book (يستخدم SpeedTree)

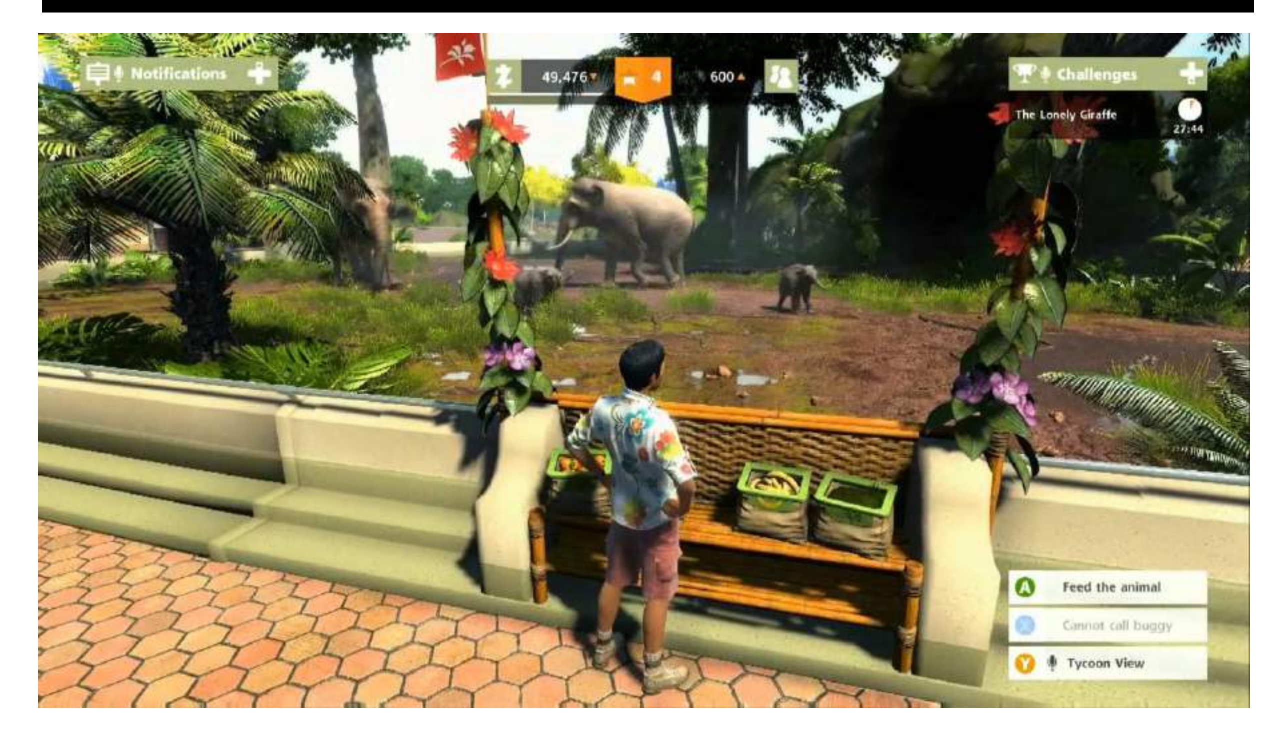




فلم Avatar (يستخدم SpeedTree)



لعبة Zoo Tycon 2013 – جزء من سلسلة ألعاب Zoo Tycon الشهيرة (يستخدم SpeedTree)



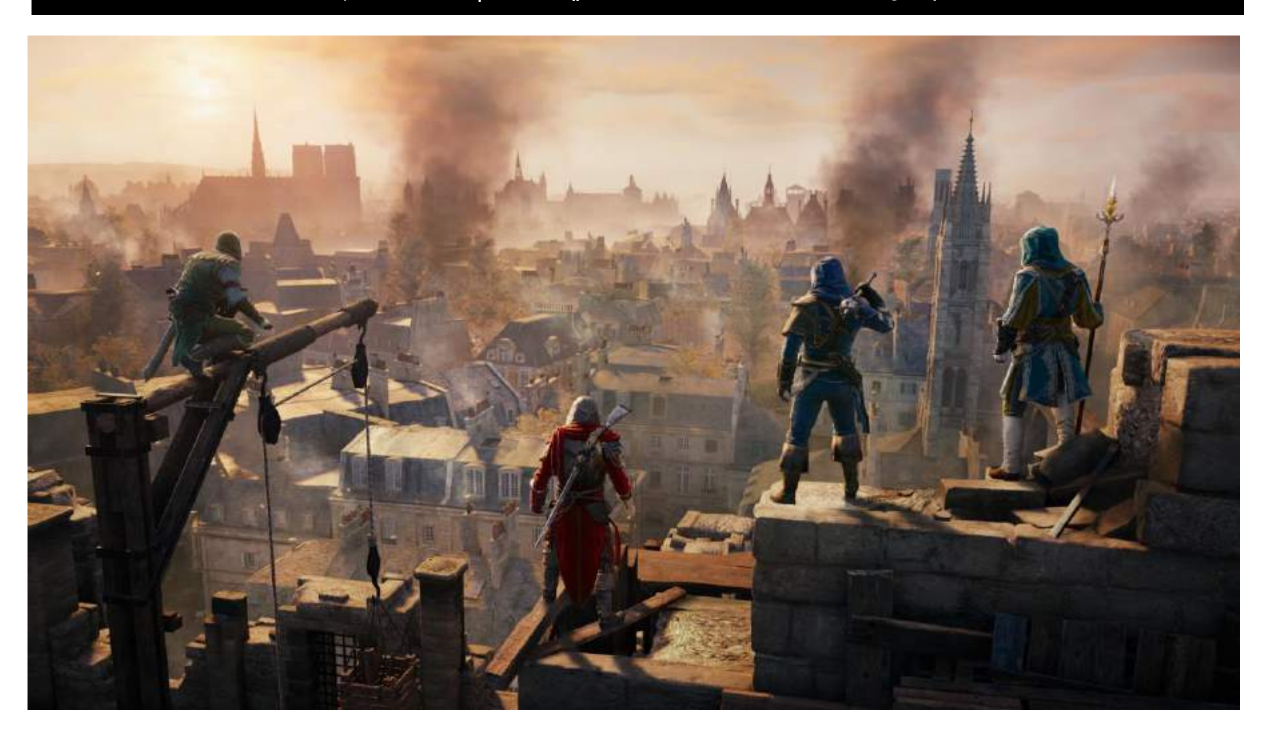
لعبة Far Cry : Primal (يستخدم SpeedTree)







لعبة Assassin's Creed Unity (يستخدم SpeedTree)



لعبة Battlefield 3 (يستخدم SpeedTree)



برنامج VLC Media Player الشهير

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Qt C++ Cross-Platform

هو البرنامج الشـــهير لتشـــغيل المالتيميدا وملفات الفيديو والصـــوت ، وظهر عام 2001 حيث أنتجته شـــركة VideoLan ، حتى أخر إصـــدار منه وهو VLC 2.2.2 ، وكان البرنامج قديماً يســـتخدم بيئة wxWidgets الرســومية للغة C++ ، ولكن لاحقاً بعد الإصـدار VLC 0.9.0 ، البرنامج بالكامل تم نقله إلى بيئة Qt C++ Cross-Platform حتى أخر إصدار VLC 2.2.2 ، والبرنامج يدعم اتصاله وربطه بلغات البرمجة الأخرى ، فهو يحتوى على Wrappers للغة الدوت نت ولغة Python, Java, Go, JavaScript وأيضاً لغة (Object Pascal) Delphi ، والبرنامج يقوم بتشـــغيل معظم معلفات الفيديو مثل 3GP, MP4, AVI, Quick Time, DVD-Video والصيغ الأخرى للفيديو ، وبالنسبة للصوت فيدعم معظم صيغ الصوت MP3, WAV, OGG, MIDI, AAC, WMA والصـــيغ الأخرى للصـــوت ، والبرنامج بالطبع يعمل على جميع المنصـات Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS ، لأنه تم تطويره بواسـطـة بيئة التطوير Qt C++ التى تستخرج برامج بواجهات رسومية لجميع المنصات والهواتف الذكية . وسبب نقل برنامج VLC من بيئة wXWidgets الضعيفة نسبياً لإنها لا تدعم جميع ترميزات الحروف Unicode Support ، بينما بيئة Qt C++ Cross-Platform فهى تدعم معظم Unicode وجميع المنصات والهواتف الذكية .



الفصل الرابع

صناعة محركات الألعاب السرية



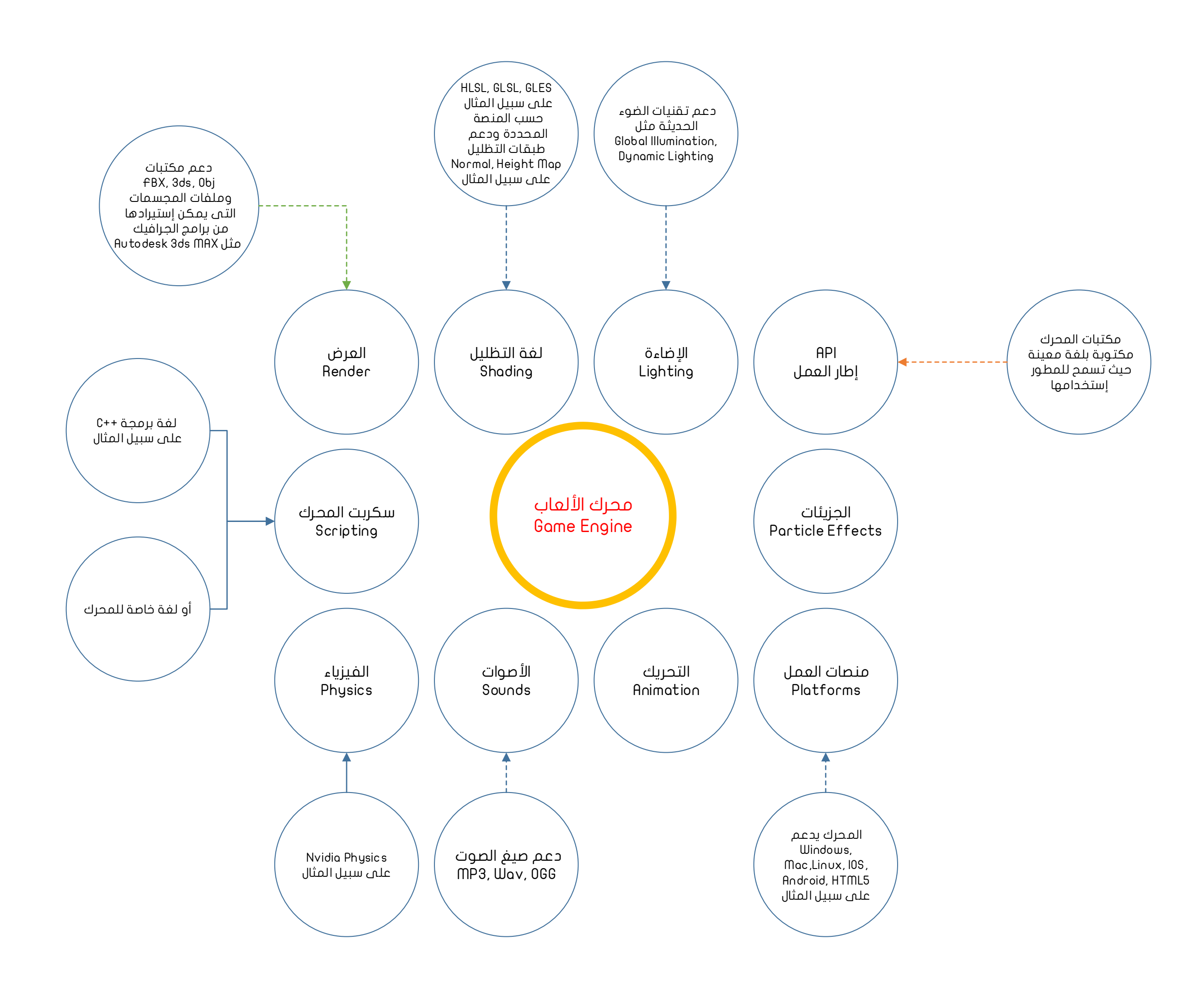
الفصل الرابع

صناعة محركات الألعاب السرية

كثير من الناس يتساءل عن أسرار الألعاب ومحركات الألعاب وكيف تم تصميم الألعاب و خاصة الألعاب ثلاثية الأبعاد 3D . جميع هذه الألعاب تمت صناعتها عن طريق محرك ألعاب ، غالباً محرك الألعاب يتم صناعته لتسهيل صناعة الألعاب حيث يتكون محرك الألعاب من واجهات رسومية ودعم للمكتبات الرسومية بشكل أسهل من صنع اللعبة داخل Visual Studio C++ على سبيل المثال . ولذلك محرك الألعاب يحتوى على بيئة Render والتى عبارة عن مشهد Scene يكون غالباً مصنوعاً بواسطة DirectX أو OpenGL ومحرك الألعاب يدعم إضافة الصوتيات والمجسمات Objects مثل مجسمات FBX الخاصة بشركة Autodesk ، ويدعم أيضا سكربتات خاصة به ، أو ربما يستخدم لغة محلية سريعة مثل C++ Native Code ، وبهذا تكون صناعة الألعاب سهلة ، فلسنا بحاجة الى ملايين الأسطر من أكواد C++ لتحريك مكعب ، ولكن نحتاج فقط إطار عمل API وهو اختصار Application Programming Interface بالطبع المحرك يجب أن يدعم الجلب والحدف Drag & Drop لأنه بكل سهولة يتم جلب المجسم وحدفه فى المشهد Render ثم عن طريق الاتصال بإطار العمل API الخاص بالمحرك نقوم مثلاً بتحريك المجسم لليسار . (object.x-=100;) . وبهذه الطريقة صار من السهل إنتاج ألاف الألعاب فالمحرك يدعم أيضاً التحريك Animation ، ففى الأصل التحريك كان يحتاج لألاف الأسطر من الأكواد البرمجية ولكن الأن عن طريق نموذج التحريك صار من السهل تحريك العنصر أو المجسم ، والمحرك أيضاً يدعم الصوتيات والفيزياء والإضاءة . بالطبع كلما تطور المحرك كان أقوى وأفضل فمعظم المحركات لم تبدأ قوية ، على سبيل المثال المحرك قد لا يدعم خوارزميات للإضاءة Lighting ، ولكن عند إضافة نظريات إضاءة حديثة مثل الإضاءة العالمية Global Illumination يصبح المجسم مضئ من تلقاء نفسه بدون تسليط ضوء عليه ! فتقنية Global Illumination وتختصر GI ، صارت ثورة فى عالم محركات الألعاب اليوم وأيضا معظم المحركات اضافت التظليل الفيزيائى PBR الذى تحدثنا عنه فى الفصل الثالث " خفايا البرمجيات تحت المجهر " فالتظليل الفيزيائى أصبح يعطى المجسم واقعية أكثر مما كان عليه فى السابق . بالطبع يتم كتابة محرك الألعاب من نقطة الصفر فى لغة برمجة محلية قوية مثل C++ ويمكن كتابة المحرك بلغة Delphi لإنها لغة محلية أيضاً ، فمحرك Game Maker مكتوب بلغة Delphi و C++ ، ولكن معظمه كُتب بلغة Delphi . فهو محرك لألعاب 2D وهو للمبتدئين جداً فلا يُنصح باستخدامه المحترفين أو الشركات الصغير أو الكبيرة . يفضل استخدام محرك Unity3D فهو بيئة 3D وبيئة 2D فى نفس الوقت ويستخرج الألعاب على جميع المنصات حيث تصل 23 منصة ! وللمعلومة محرك Game Maker يحتوى على لغة برمجة ليس لها فائدة Game Maker Language وتختصر GML وهى عبارة عن سكربت للمحرك فقط فليس له فائدة فى أى برامجيات أخرى سواء

على ســطح المكتب أو الويب و الإنترنت ، فهو محرك للمبتدئين جداً فى مجال الألعاب فمعظم المحرك Drag & Drop . على عكس محرك Unity3D حيـث تكون الســكربتـات بلغـة C# أو لغـة JavaScript فهى لغات تســتخدم فى الواقع ! . حيث يعتبر محرك Unity3D أفضــل المحركات اليوم حيث تسـتخدمه الشـركات الكبرى اليوم لأنه يدعم جميع المنصـات وأسـهل من محرك CryEngine أو Unreal Engine لأن الســكربتات الخاصــة بهم تكون بلغة C++ فهى لغة صــعبة للمبتدئين ، وتحتاج لأسـطر كثيرة جدا لتحقيق أمر بسـيط على عكس لغة C# فى محرك Unity3D . وسـنتعرف بالتفصـيل عن جميع محركات الألعاب وما يميز كل محرك .

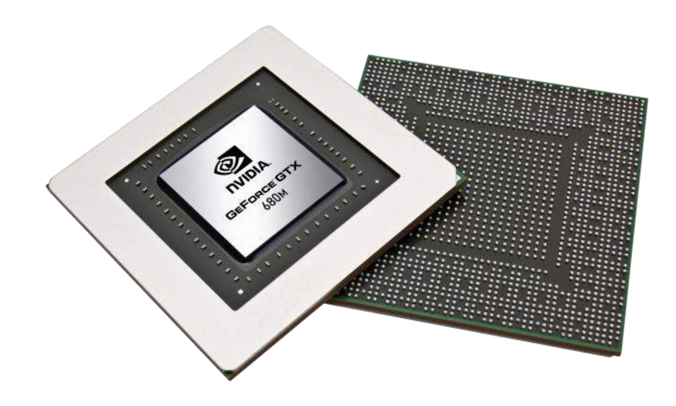
نظرية صناعة محرك الألعاب



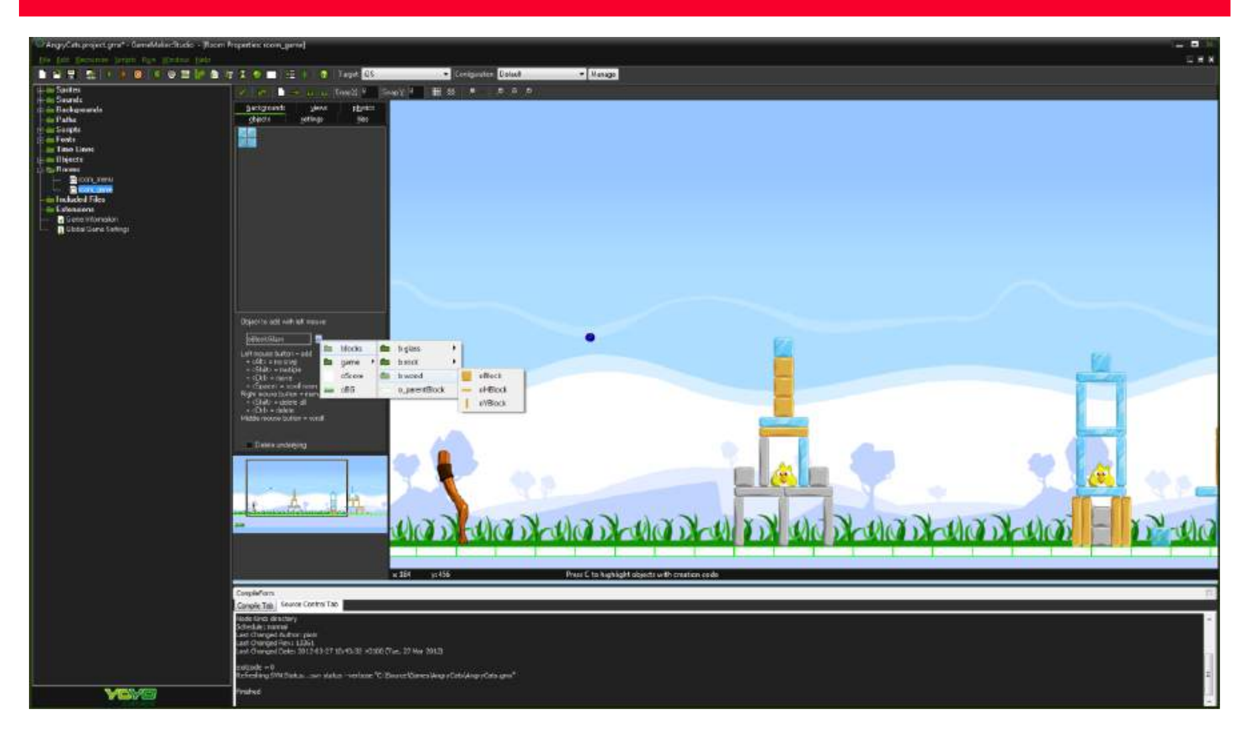
و بالطبع هناك أشـياء أخرى يضـيفها كل محرك بطريقته الخاصـة فهناك دعم لمكتبات الصـور مثل مكتبة LibPng الشهيرة التى نجدها فى معظم المحركات ، فكل محرك له نظرية وفكرة عمل خاصة به فمثلاً لغة التظليل تختلف باختلاف المنصـة المحددة فنجد أن أنظمة ويندوز و Xbox تدعم لغة HLSL الخاصـة ببيئة DirectX والباقى GLSL أما الأجهزة المحمولة كالأندرويد فتدعم GLES ، ولغة Shading هى لغة تشـبه لغة C وبها Datatypes أيضـاً خاصـة بها وأنظمة Vectors . وللعلم لغة التظليل من نوع GLSL/GLE تنتمى إلى بيئة OpenGL ، فمعظم المحركات متعددة المنصـات تدعم بيئة DirectX و OpenGL ، فغالبية المحركات تستخدم مكتبة Angle التى تعتمد على OpenGL الخاصة بشركة جوجل . لا شك أن المحركات تدعم مكتبات العالم الثالث مثل مكتبة 7zip وهى مكتبة الضغط الشـهيرة التى تسـتخدم فى محركات الألعاب لضـغط Resources أى موارد اللعبة وضـغط ملفات المجسـمات وبالتالى تجد صـيغ الملفات فى كل محرك تختلف عند اسـتخراج اللعبة ، فعلى سـبيل المثال شـركة Ubisoft التى تسـتخدم محرك Anvil vNext وهو مغلق المصـدر ، تجد صـيغ المحرك forge.* فى معظم ألعابها مثل سلسلة ألعاب Prince Of Persia . و هذه المحركات تستخدم مئات المكتبات من العالم الثالث ، وسنتحدث بالتفصيل عن مكتبات العالم الثالث فى الفصل السابع . بالطبع هذه المحركات القوية تحتاج أجهزة قوية من نوع Workstation وهى محطات عمل تحتوى على كروت شاشة عديدة ، وتستخدم شركات صناعة المحركات وشركات صناعة الألعاب التى تقدر ثرواتها بالمليارات العديد من كروت الشاشة داخل أجهزة Workstation .

إن صـناعة الألعاب تتطلب رسـوم عالية ومجسـمات سـواء باسـتخدام برامج رسـم المجسـمات الشـهيرة مثـل Autodesk Maya, 3ds MAX واســتـخـدام برامج Textures لـدهـان تـلـك المجسـمـات مثـل Substance Painter,Designer أو سلسلة برامج Quixel Suit وللحفر يتم استخدام Zbrush وللمؤثرات الصوتية يمكن استخدام FL Studio ، وهناك برامج كثيرة جداً تساعد فى إنتاج لعبة فائقة الجودة .

و سنتحدث بالتفصيل عن أهم وأقوى ثلاثة محركات على مستوى العالم وهم Unity3D وهو محرك مغلق المصـدر ويعتبر أفضـلهم لأنه يحتوى على أكثر من 25 منصـة ! ، ومحرك Unreal Engine وهو مفتوح المصدر حالياً ويستخدم واجهة رسومية خاصة بلغة C++ وتسمى Slate و هى ليست MFC أو Win32 ، ومحرك CryEngine الذى يسـتخدم MFC كواجهة رسـومية وهو مفتوح المصـدر أيضـاً وهناك بعض المحركات الأخرى التى يمكنك استكشافها بنفسك مثل Ogre3D, Unigine .

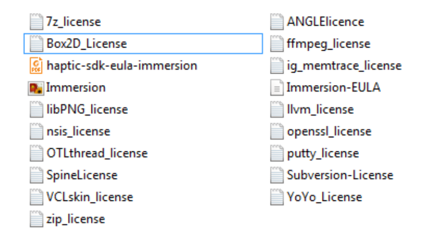


محرك ألعاب Game Maker Studio



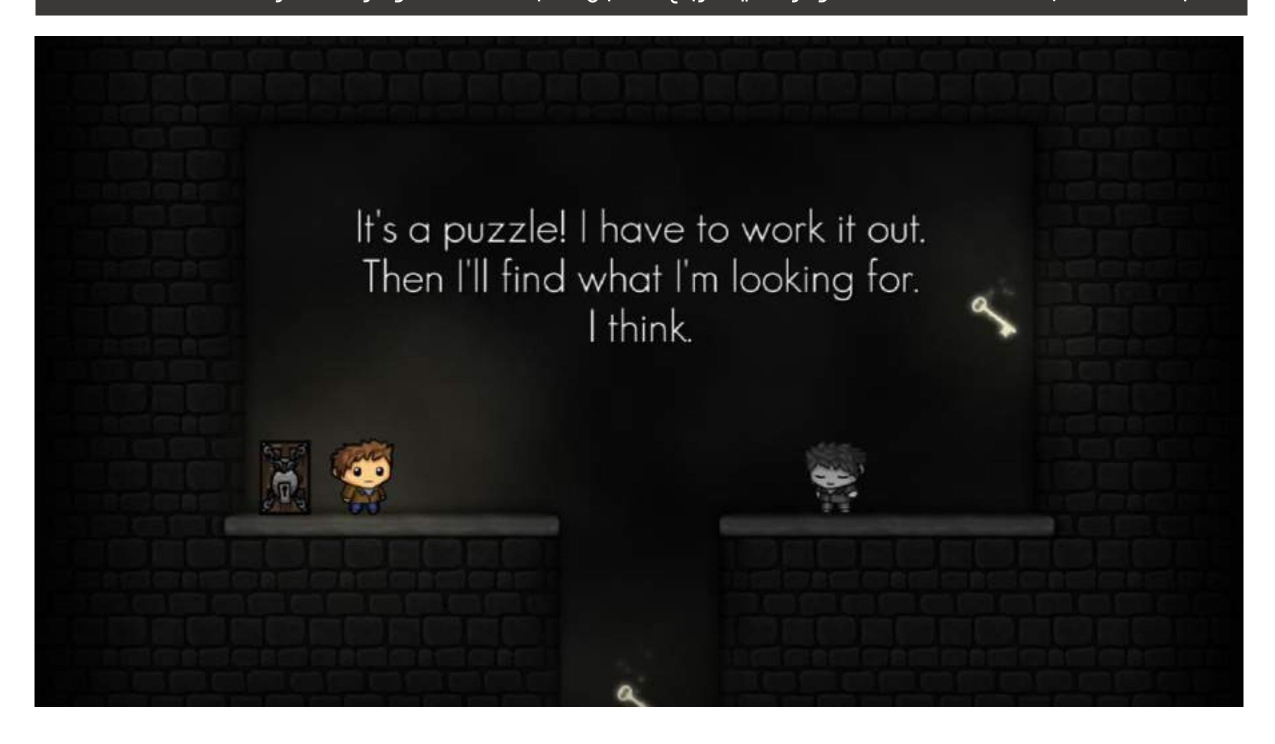
لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : Delphi (Object Pascal) / Embarcadero Delphi, C# .Net

بدأ فى الظهور عام 1999 وهو محرك مخصص لألعاب 2D ثنائية الأبعاد وهو بسيط جداً والمحرك مصنوع بلغة Delphi / Object Pascal بواجهاته الرسومية ويدعم DirectX, OpenGL . و يدعم المنصات التالية Windows, Windows Phone, MAC OSX, Ubuntu Linux, IOS, Android, HTML 5 ، فكان الهدف من إنشائه على يد المهندس الأجنبى Mark Overmars هو صناعة الألعاب بدون الحاجة لأكواد حيث يعمل فى الأساس بتقنية Drag & Drop وهى تعنى الجلب والحدف ، ويدعم أيضاً سكربت خاص به وهو GML Script ويعنى Game Maker Language ، فيحتوى على API خاص بالمحرك سواء تحريك العناصر أو التحكم فى الكيبورد وتشغيل الأصوات عن طريق السكربت الخاص بالمحرك ، ونظام التحديث Auto Update فى هذا المحرك مكتوب بلغة الدوت نت فبعض الأشياء الخارجية عن المحرك نفسه تعمل بالدوت نت ولكن ليست كبنية أساسية ، فالمحرك مكتوب بلغة Delphi / Object Pascal و بالطبع تم استخدام لغة C++ ، ويستخدم الكثير من المكتبات مثل 7zip, Box2D, libPNG, SharpZip, OpenSSL, Google, Angle OpenGL ومكتبات أخرى ! وسنتعرف بالتفصيل على جميع مكتبات العالم الثالث التى تستخدم فى جميع لغات البرمجة والبرمجيات فى الفصل السابع . وهذه صورة من فولدر الترخيصات الخاصة بالمحرك . وللعلم لا يُنصح باستخدام هذا المحرك إلا للمبتدئين جداً فى مجال الألعاب .

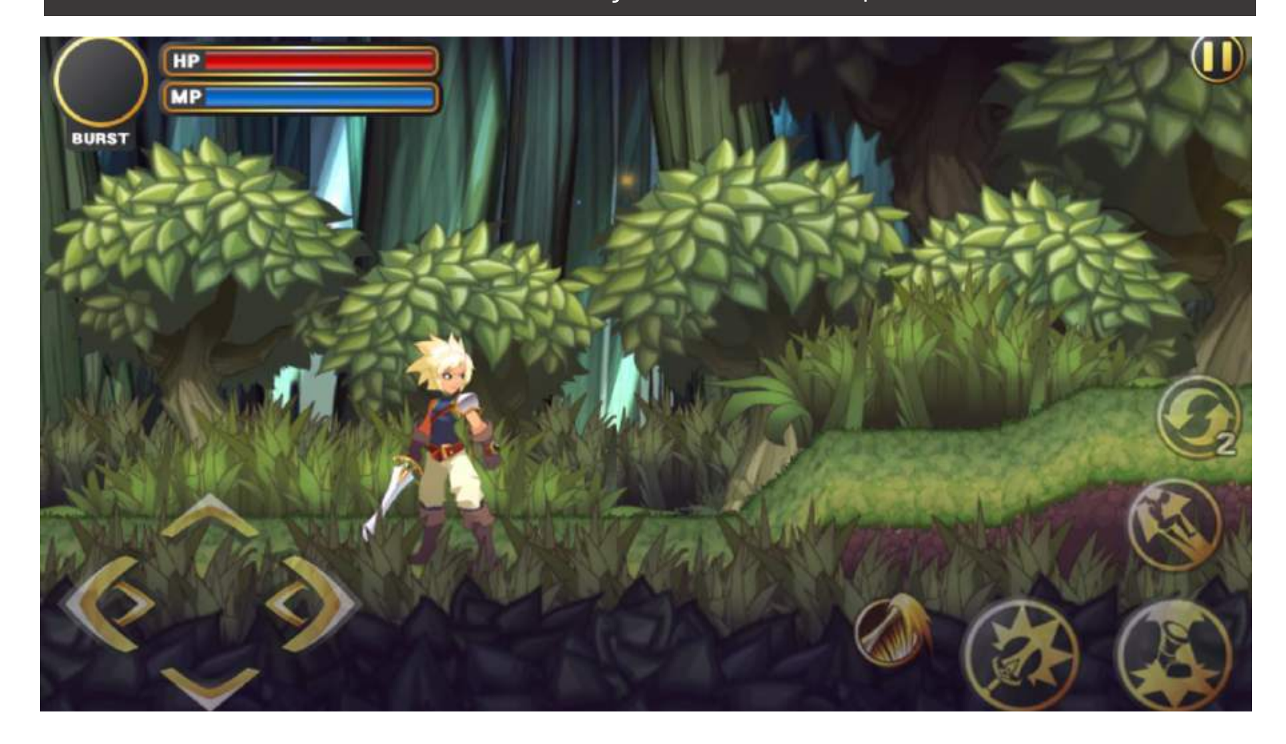


صور لبعض الألعاب باستخدام محرك Game Maker Studio

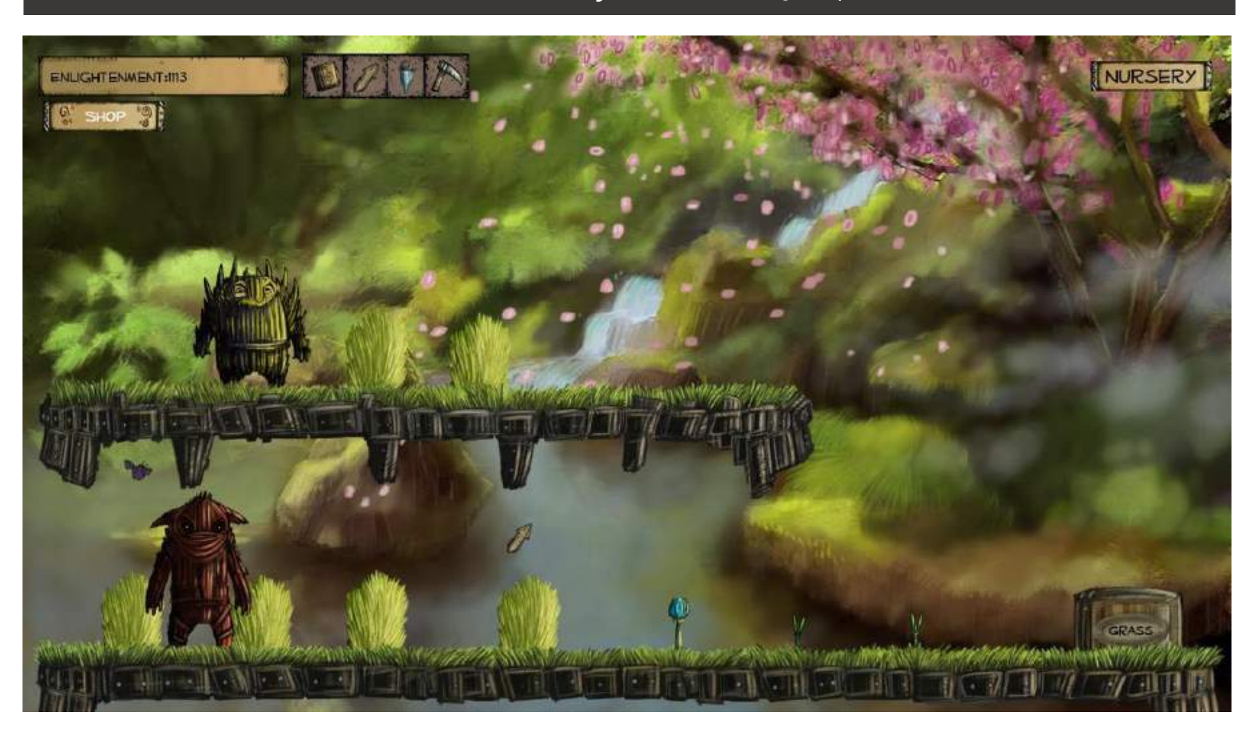
لعبة Another Perspective المؤثرة حيث ربح صاحبها سبعة ألاف دولار ! (محرك Game Maker)



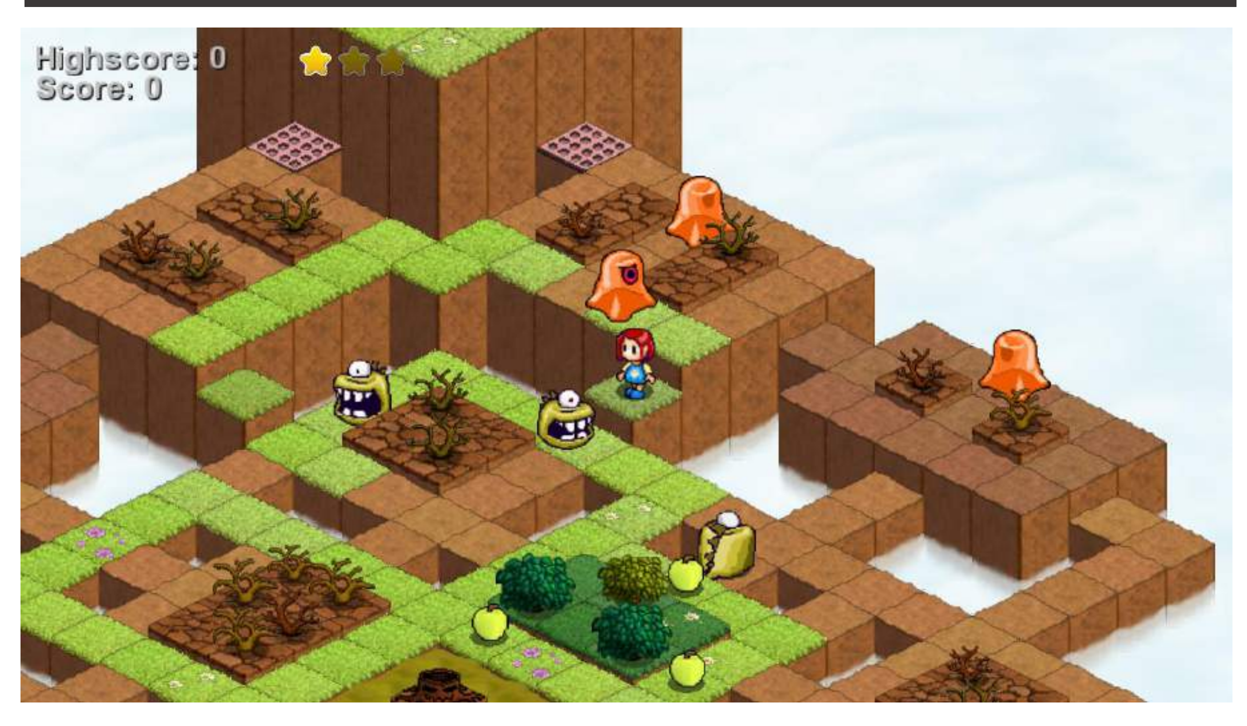
لعبة Arcanesoul (محرك Game Maker)



لعبة Underlings (محرك Game Maker)



لعبة Skyling: Garden Defense (محرك Game Maker)





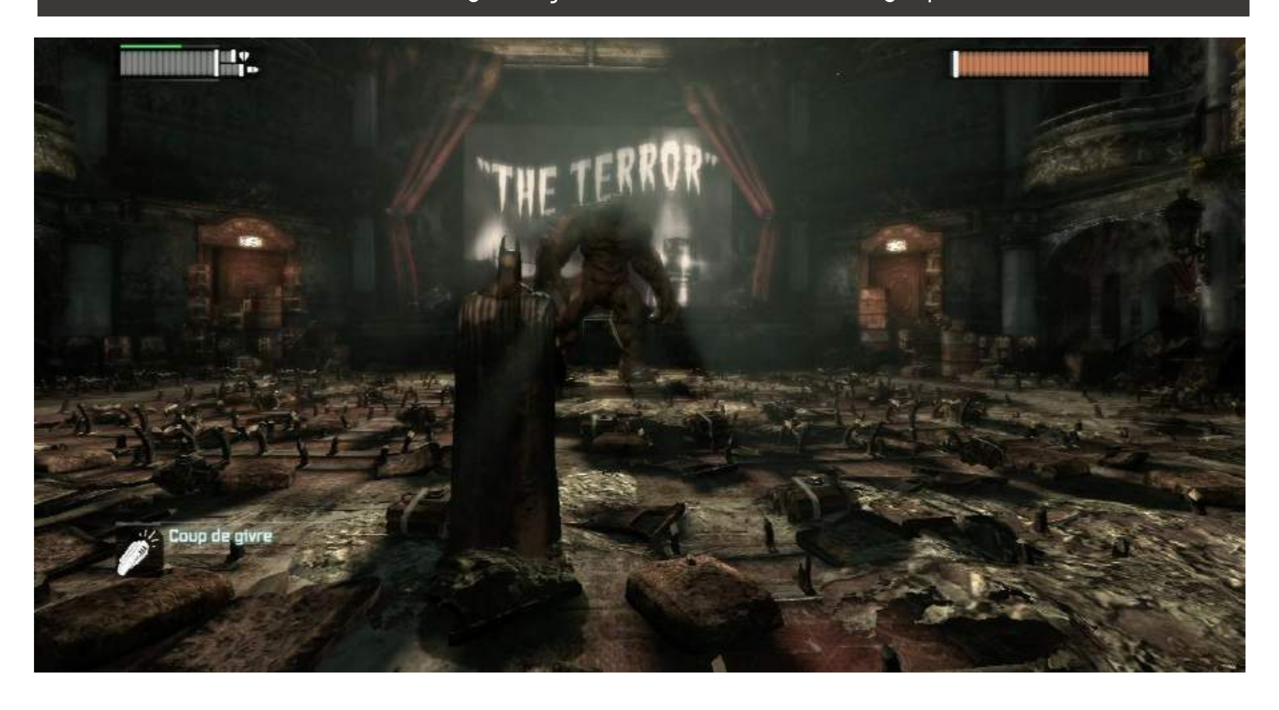
محرك ألعاب Unreal Engine

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++, Python / Visual Studio

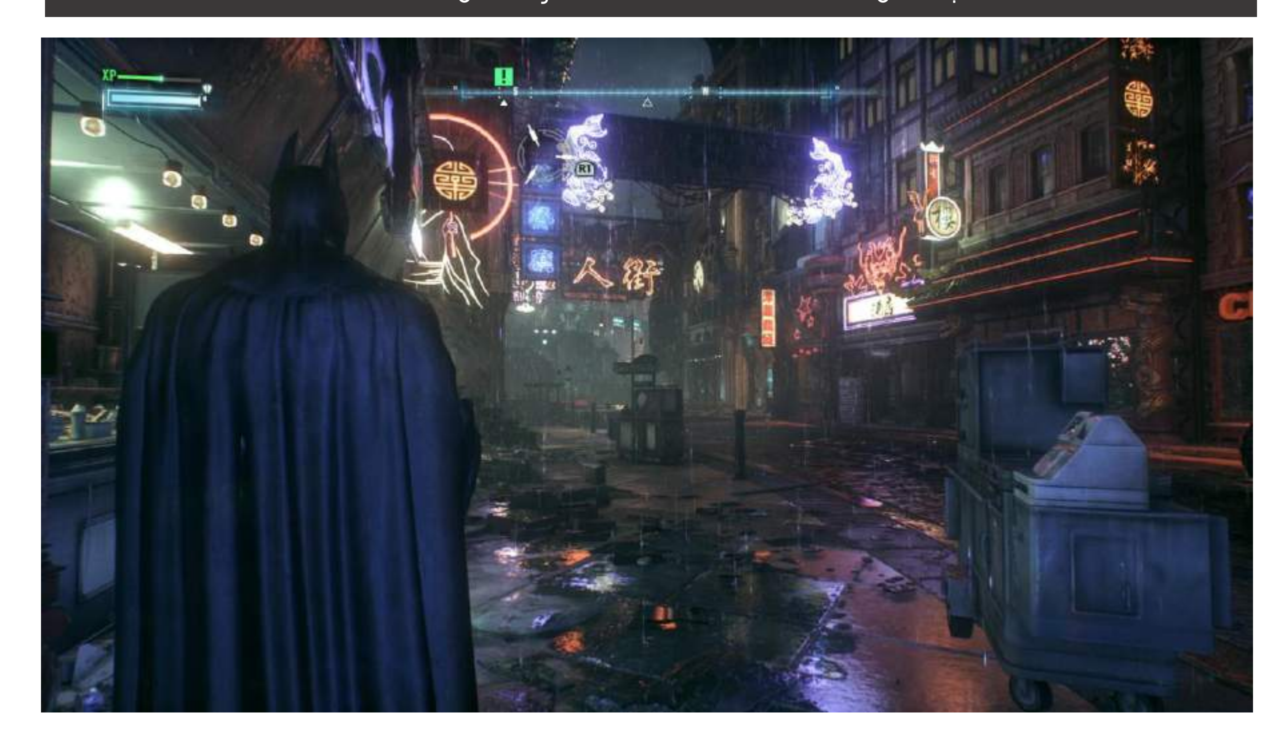
أنتجته شـركة Epic Games الشـهيرة عام 1998 فكان فى إصـداره الأول Unreal Engine 1 ، ثم جاء عام 2012 فأنتج أحدث إصـــدار إلى الآن Unreal Engine 4 ، إلى أخر تحديث فى عام 2016 فصـــار UE 4.11 والمحرك يدعم كتابة السـكربتات بلغة C++ فقط ، وهو قوى جداً ولكن يعيبه دفع نسـبة 5% من كل لعبة تنتجها الشركة التى تستخدم المحرك . وبالطبع يدعم DirectX, OpenGL ويمكن صناعة الألعاب بـدون أكواد وهو ما يميزه عن طريق نظـام المخطوطـات أو النمـاذج Blueprints ، التى تمكنـك من صـناعة نماذج وتوصـيلها بالأفعال Actions على سـبيل المثال عند الضـغط على لوحة المفاتيح يحدث Action معين مثل إضـاءة المجســم أو Object . ويدعم المنصـات التالية Windows, Linux, MAC OSX Xbox, Playstation 4, Android, HTML 5 . قديماً كان المحرك يسـتخدم سـكربت خاص Unreal Script ولكن فى عام 2014 توقفت الشركة عن دعمه وصار الآن يدعم بشكل عام لغة C++ المحلية ، و نظام النمـاذج بـدون أكواد Blueprints أو Visual Scripting حيـث يتم توليـد الكود عن طريق النمـاذج . و واجهة المحرك الرسومية تعمل بإطار عمل اسمه Slate بلغة C++ وليس Win32 أو MFC ، ويستخدم PhyisX الخاصة بشركة Nvidia ويدعم FBX لا ستيراد ملفات Autodesk Maya, 3ds MAX ، وأيضا لغات Shading المختلفة HLSL, GLSL, GLES . بالطبع الطبقة التحتية بالكامل للمحرك مكتوبة بلغة C++ فالمحرك يحتوى على ملايين الأسطر من الأكواد ! من الصـعب على شـخص واحد صـناعة محرك بهذه القوة ! . وبالنسـبة للغة C# أو الدوت نت فتم اسـتخدامها لبناء مصـدر المحرك وبعض الأشـياء الأخرى التى لا تدخل فى بنية المحرك . ومن أشهر الألعاب التى صنعت بالمحرك لعبة Unreal Tournament و لعبة Brothers In Arms: Earned in Blood, SWAT 4 و سلسلة ألعاب Tom Clancy's الشهيرة ، ولعبة Assassin's Creed Chronicles: China ولعبة Batman: Arkham City و الألاف من الألعاب الأخرى ! .

صور لبعض الألعاب باستخدام محرك Unreal Engine

لعبة Batman: Arkham City (محرك Unreal Engine)



لعبة Batman: Arkham Knight (محرك Unreal Engine)



لعبة Mortal Kombat X (محرك Unreal Engine)



لعبة Theif 2014 (محرك Unreal Engine) وهى أحدث أجزاء لعبة Theif الشهيرة



لعبة Tom Clancy's EndWar (محرك Unreal Engine)



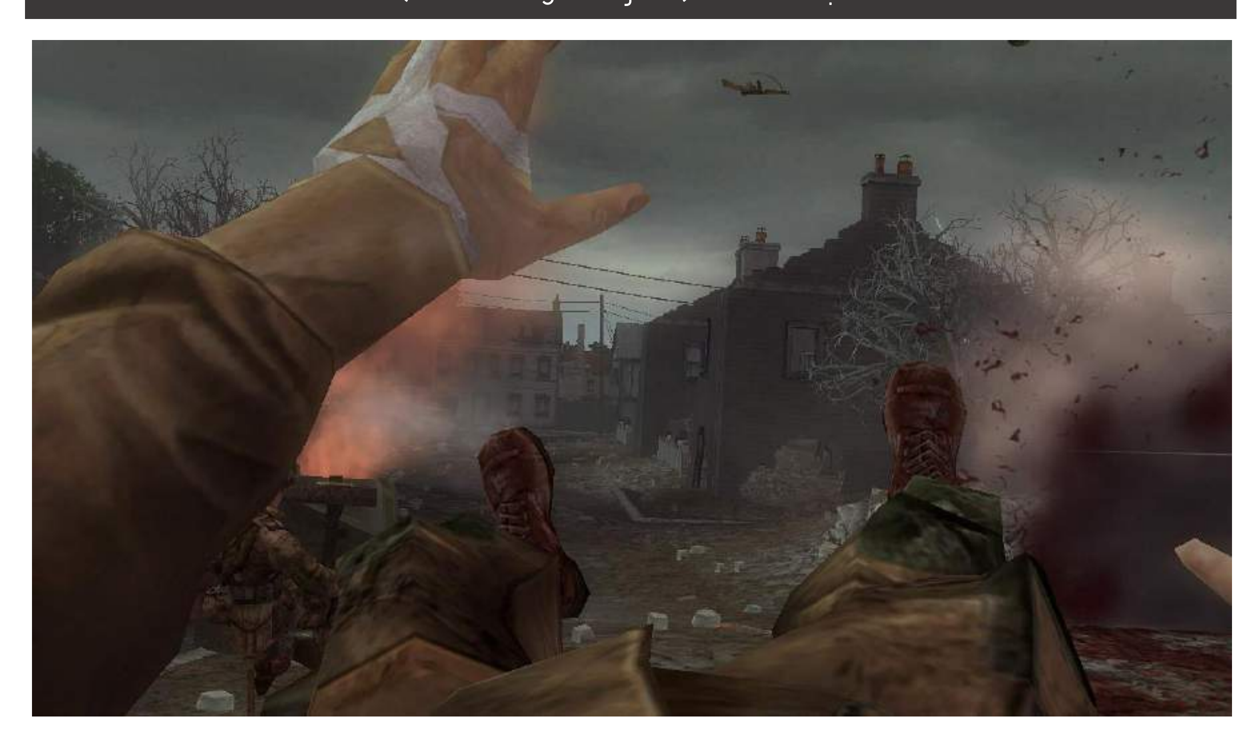
لعبة Transformers: Rise of the Dark Spark (محرك Unreal Engine)



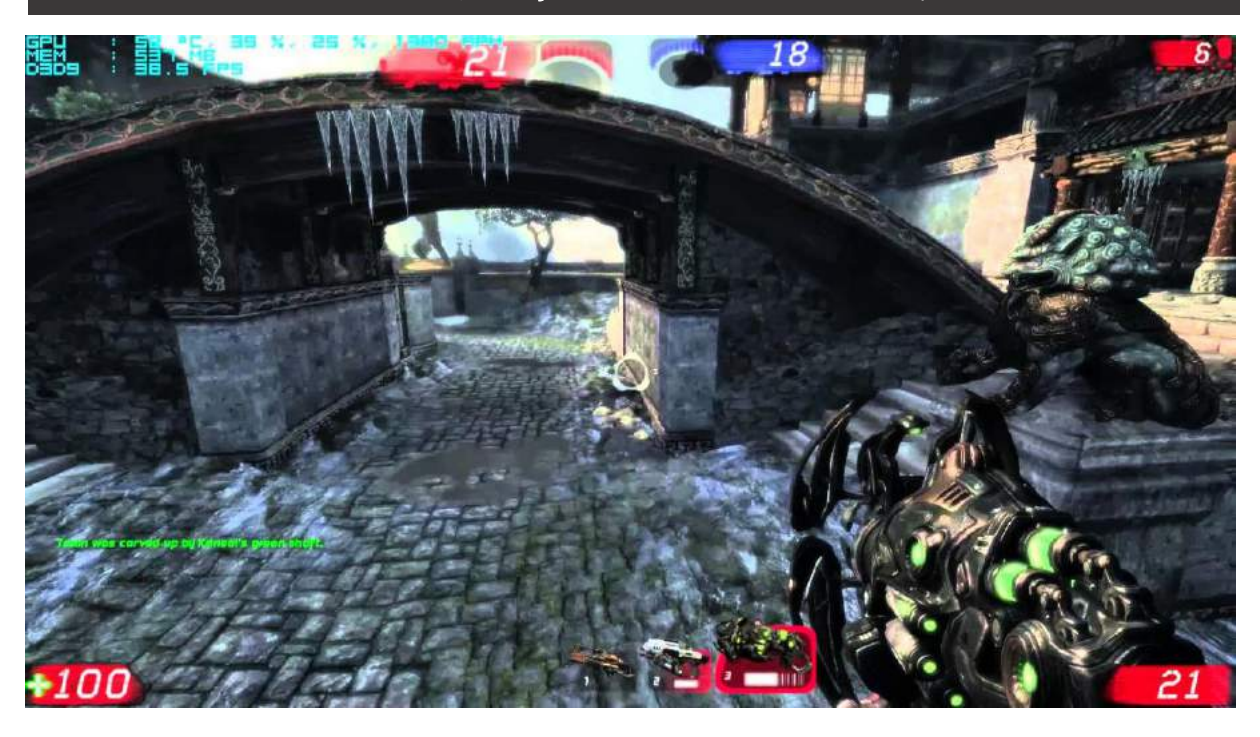
لعبة SWAT 4 (محرك Unreal Engine)



لعبة SWAT 4 (محرك Unreal Engine)



لعبة Unreal Tournament 3 (محرك Unreal Engine)



لعبة Assassin's Creed Chronicles: China (محرك Unreal Engine)





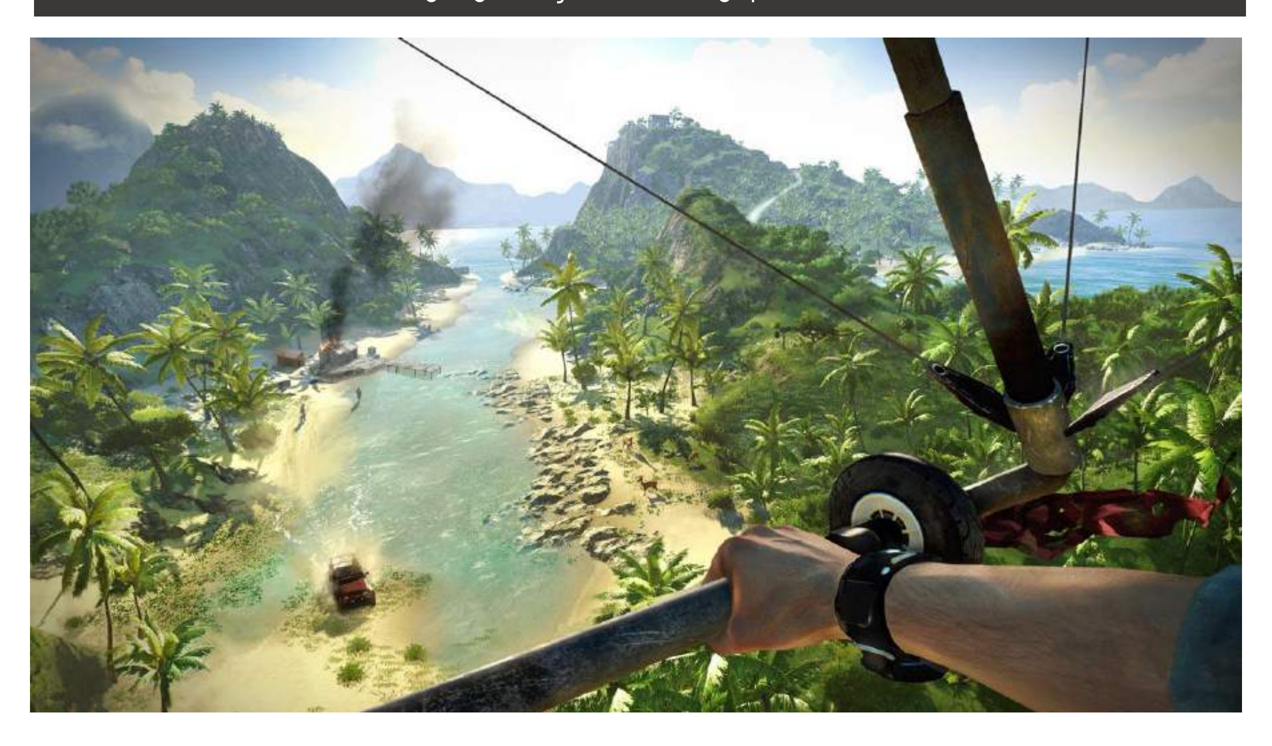
محرك ألعاب CryEngine

لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++ / Visual C++ MFC / Qt C++

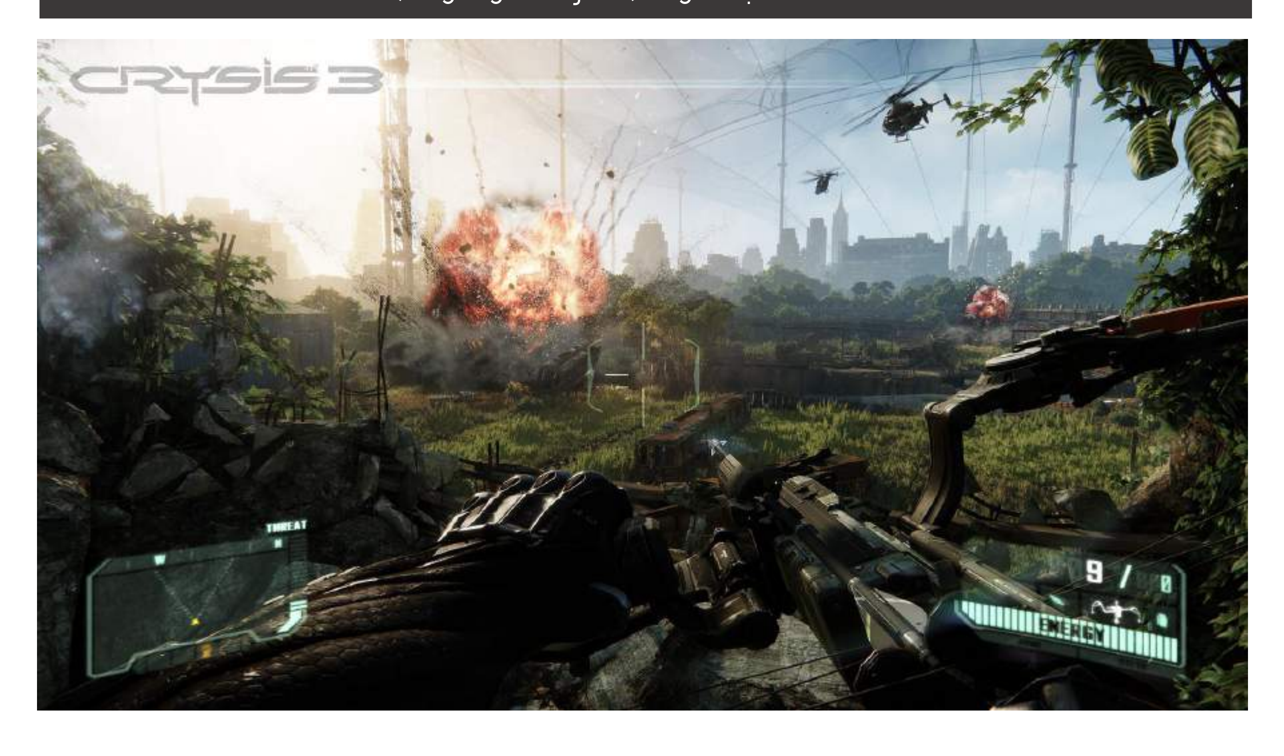
بدأ فى الظهور بين الأعوام 2001 – 2004 بواسطة شركة Crytek الشهيرة ، التى صنعت سلسلة ألعاب Crysis . وهذا المحرك خاص للألعاب ثلاثية الأبعاد بشكل أساسى فهو قوى جدا و مكتوب بلغة C++ بالكامل والواجهة الرسومية للمحرك ببيئة Visual C++ MFC ويستخدم مكتبة Toolkit Pro for Visual C++ MFC وهى مكتبة من مكتبات العالم الثالث للواجهات الرسومية لبيئة MFC مثل مكتبة DevExpress التى تعمل على بيئة الدوت نت و بيئة VCL الخاصة بشركة Embarcadero Delphi & C++ Builder ، ويستخدم مكتبة OpenGL Angle الخاصة بشركة جوجل ومكتبة Simple DirectMedia Layer وهى اختصار SDL الخاصة برسوم الألعاب ، وبالطبع يدعم DirectX, OpenGL وهو الآن يدعم المنصات التالية Windows, MAC OSX, Linux, IOS, Android, Xbox 360, Xbox One, Playstation 3,4, Wii U وبعض سكربتات المحرك مكتوبة بلغة Python و لغة Lua حيث API الخاص بالمحرك بلغة C++ . و مطورو الألعاب بهذا المحرك يستخدمون لغة C++ ولذلك فهو صعب جداً للمبتدئين ، كما يدعم التظليل الفيزيائى للأشياء PBR ويدعم الإضاءة الديناميكية وعالية الجودة ويستخدم بالتأكيد PhysicX الخاص بنفيديا ، والكثير من المكتبات ، وينصح باستخدامه لكبار الشركات العملاقة التى تنتج ألعاب محلية فهو يشبه محرك Unreal Engine ، أما الشركات المتوسطة فيفضل استخدام Unity3D لأنه يحتوى على أكثر من 23 منصة ! وهو أفضلهم كلهم لما فيه من دعم وتطوير سريع كما يمكن استخدامه للشركات القوية والعملاقة أيضاً فهو سهل الاستخدام ويستخدم لغة C# ولغة JavaScript لأكواد الألعاب داخل المحرك ، وما يميز محرك CryEngine عن محرك الألعاب Unreal Engine هو أنه لا يتم دفع نسبة أرباح من التى تجنيتها من إنتاج الألعاب ، على عكس محرك Unreal Engine فتدفع 5% من أرباح الألعاب .

صور لبعض الألعاب باستخدام محرك CryEngine

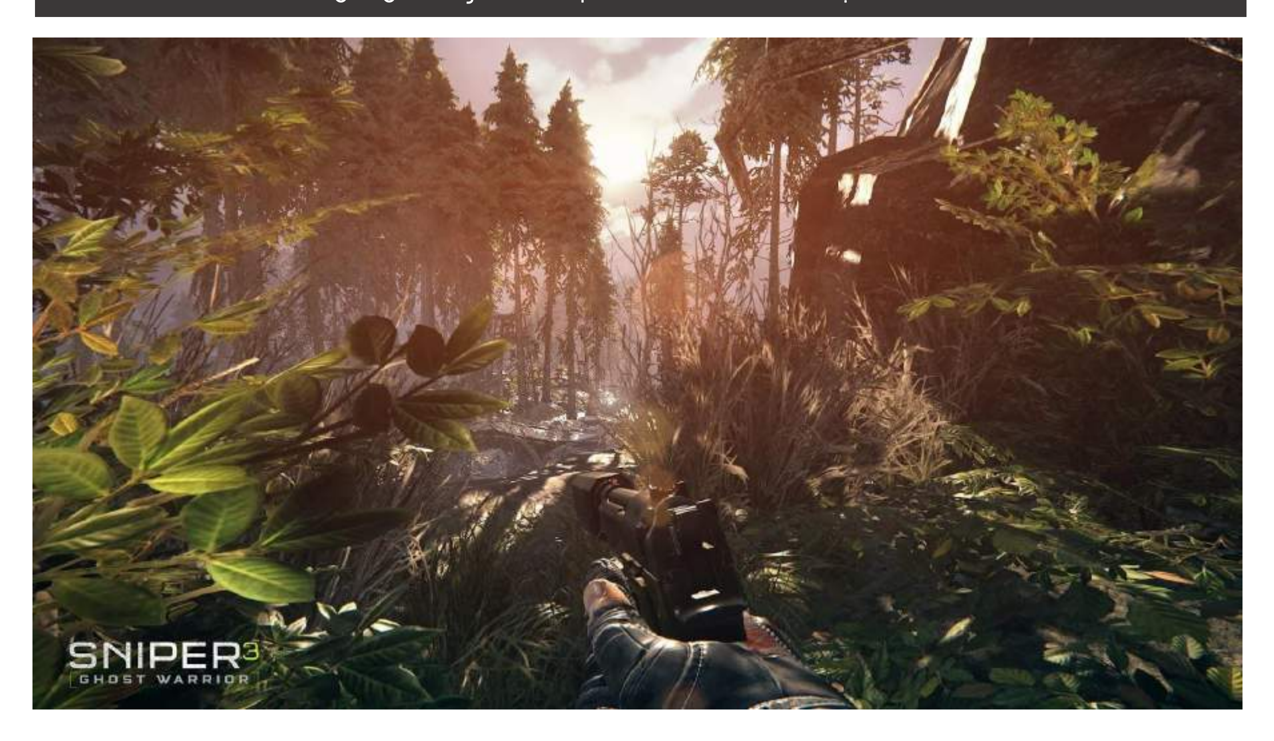
سلسلة ألعاب Far Cry (محرك CryEngine)



سلسلة ألعاب Crysis (محرك CryEngine)



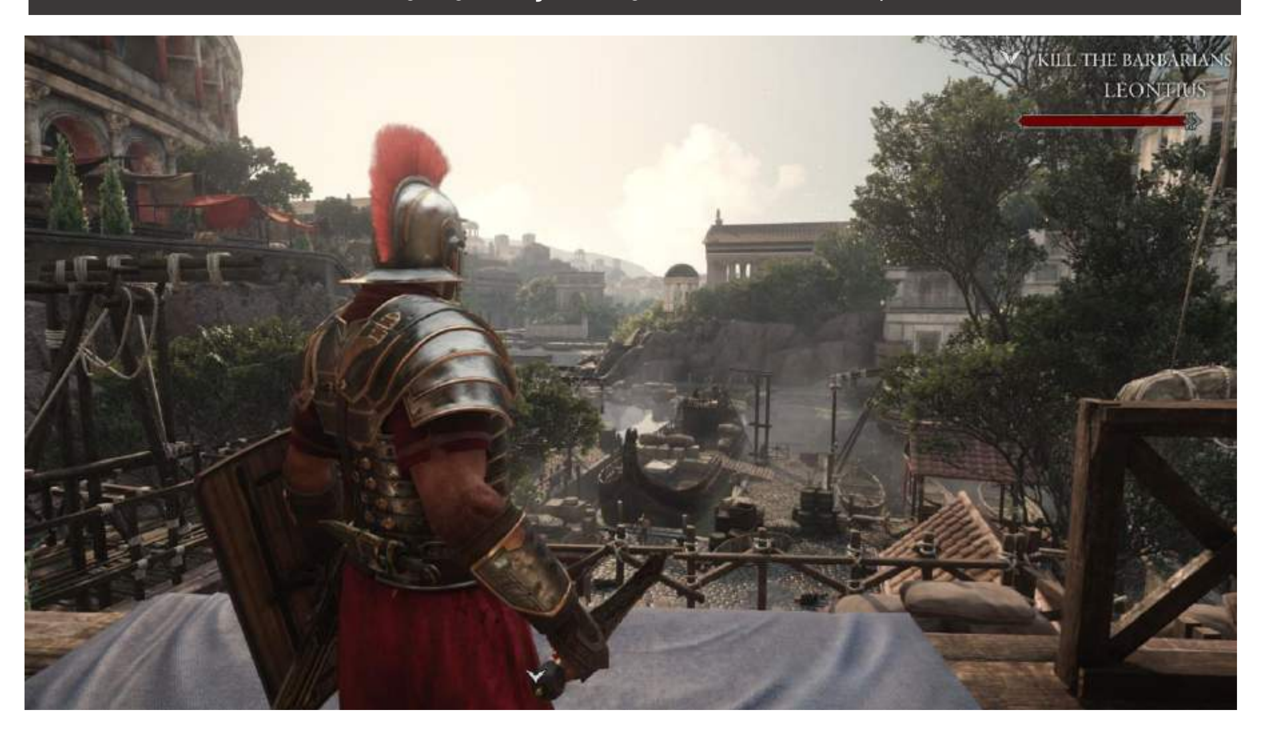
سلسلة ألعاب Sniper: Ghost Warrior (محرك CryEngine)



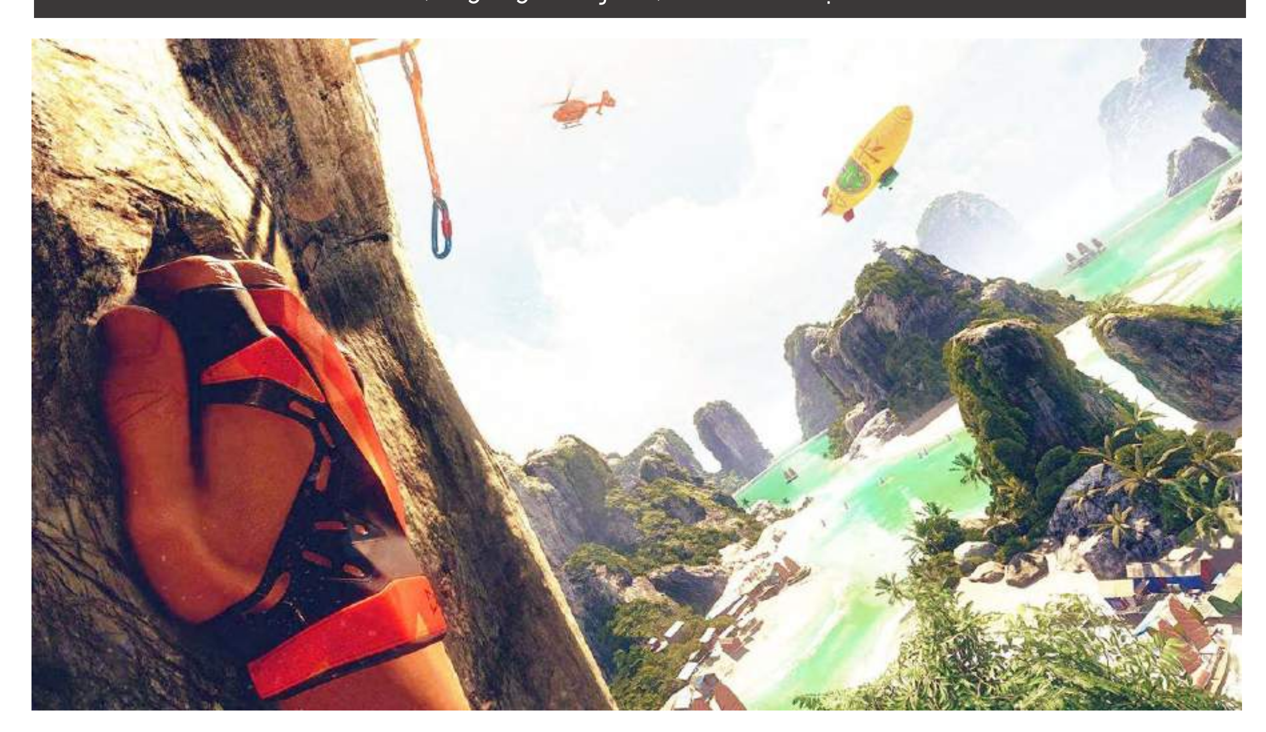
لعبة Star Citizen (محرك CryEngine)



لعبة Ryse: Son of Rome (محرك CryEngine)



لعبة The Climb (محرك CryEngine)



CRYENGINE®

محرك ألعاب Unity3D الأفضل على الإطلاق !



لغة البرمجة / بيئة التطوير المستخدمة : C, C++, C# .Net / Visual Studio / Mono Develop / XCode

بالطبع هو أفضل محرك على الإطلاق ! فمعظم الشركات التى كانت تعمل على محركات سابقة مثل Unreal Engine و CryEngine ومحرك Anvil الخاص بلعبة Assasins Creed الشهيرة ، قاموا فى النهاية بصنع الألعاب التى تحتاج منصات الهواتف الذكية وجميع المنصات على مستوى العالم باستخدام محرك Unity3D ، وللعلم إن أحدث جزء من لعبة Assasins Creed الخاصة بشركة Ubisoft استخدمت محرك Unity3D فى إصدار لعبة Assasins Creed Identity على الهواتف الذكية Android, IOS كما أن API الخاص بالمحرك بلغة C# أو JavaScript ولذلك بإمكان مطورى الألعاب على المحرك استخدام لغة C# أو JavaScript فى محرك Unity3D ولكنه لا يدعم C++ المحلية ، ولكن يمكن تحويل C++ إلى الدوت نت عن طريق فكرة أو لغة C++/CLI ، وقد ظهر هذا المحرك عام 2005 إلى أن وصل لأحدث اصدار وهو Unity 5 الذى أثار ضجة هائلة وصدمة لمحركات الألعاب الأخرى ! فصار أخيراً يدعم التظليل الفيزيائى للأجسام Physically Based Rendering بعد معاناة وكفاح لسنوات طويلة من مطورى المحرك العملاق Unity3D ، و بالطبع المحرك يستخدم DirectX for Windows, Xbox و يستخدم OpenGL for MAC OSX, Windows وأيضاً OpenGL ES for Android,IOS ويستخدم بيئات أخرى لمنصات Wii, Playstation وألعاب Console ، و يدعم أكثير من 25 منصة ! إنه محرك معجزة فعلا ! حيث يدعم المنصات التالية Windows, MAC OSX, IOS, Android, WebGL, Windows Phone, Linux, PS Vita, Xbox One, Xbox 360, Wii U, Nintendo 3DS, Oculus Rift, Google CardBoard, Playstation VR Steam VR, Gear VR, Microsoft Hololens, Android TV, Samsung Smart TV, tvOS, Playstation Samsung Tizen, Smart TV, Windows Store Apps ، إنه تقريباً يدعم كل منصات العالم ! و يستخدم الكثير من مكتبات العالم الثالث مثل مكتبة Angle OpenGL الخاصة بشركة جوجل .

Unity3D هو المحرك الوحيد الذى يحتوى على بيئة تطوير كاملة تعمل على MAC OSX, Windows فى نفس الوقت ! ، وللعلم المحرك الآن يدعم SpeedTree وهى أدوات لصناعة الأشجار بشكل واقعى جداً للألعاب العالمية والأفلام أيضاً وهذه الأداة لها نسخة لمحرك Unity3D و محرك Unreal Engine فقط . الواجهة الرسومية للمحرك صنعت بلغة الدوت نت تقريباً ، وبالنسبة لنسخة المحرك على أنظمة MAC OSX ، فهو بالكامل تم نقله لبيئة تطوير MAC OSX XCode C++ ، لكى يستطيع مطورو الألعاب العمل بالمحرك داخل أنظمة MAC OSX بكل طلاقة وسهولة ، ويمكن تنزيل نسخة MAC OSX أو نسخة Windows من الموقع الرسمى www.Unity3D.com . بالفعل هو الاختيار الأمثل وجودة المحرك تعادل المحركات الأخرى القوية مثل Unreal Engine, CryEngine ، فمنذ صدور Unity 5 صار الأفضل على الإطلاق . و قد زاد المحرك فى ربح مطورى الألعاب المليارات مثل لعبة Rust الشهيرة التى انتجت منذ عام 2013 . فقط وصلت أرباحها لمليارات الدورات وما زالت اللعبة فى النسخة التجريبية وهى لعبة أونلاين تعمل على MAC OSX, Linux, Windows فهى تعتبر Survival Game / Action حيث يكون اللاعبين يتصارعون على البقاء من حفر للأشجار وأكل وصيد الحيوانات والمشاجرة مع اللاعبين وبناء البيوت والقلاع واللعبة تستخدم SpeedTree Modeler Unity Subscription لصناعة النباتات والأشجار .و المحرك أيضاً يدعم نظام متجر الإضافات والمجسمات Assets Store حيث يمكن المطورين من بيع المجسمات الجاهزة التى تكون فى المحرك بصيغة prefab.* ويدعم المحرك بالطبع صيغ Textures و Materials الخاصة ببرامج رسم المجسمات التى سبق أن شرحناها فى الفصل الثالث وهى Quixel Suit, Substance Painter & Designer ، وهو أفضل محرك ألعاب !



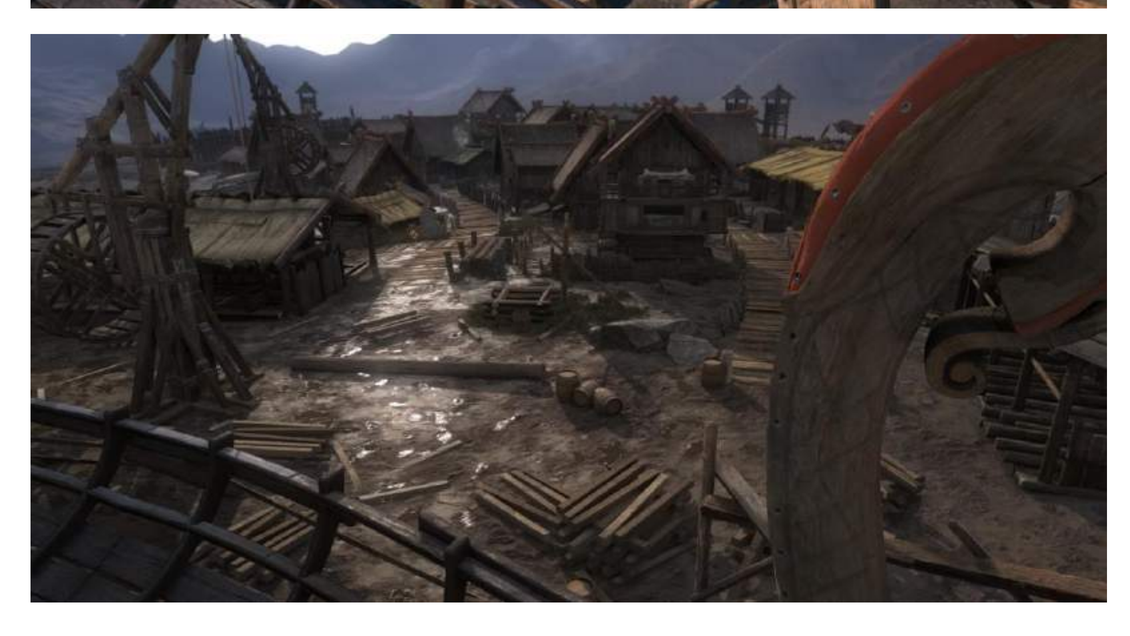
مشاهد تدعم التظليل الفيزيائى PBR داخل محرك Unity3D 5 مع Quixel Suite

المشاهد التالية من مجموعة Viking Village Assets من Unity3D وهى مجانية متاحة فى الموقع




Physically-Based Shading
unity





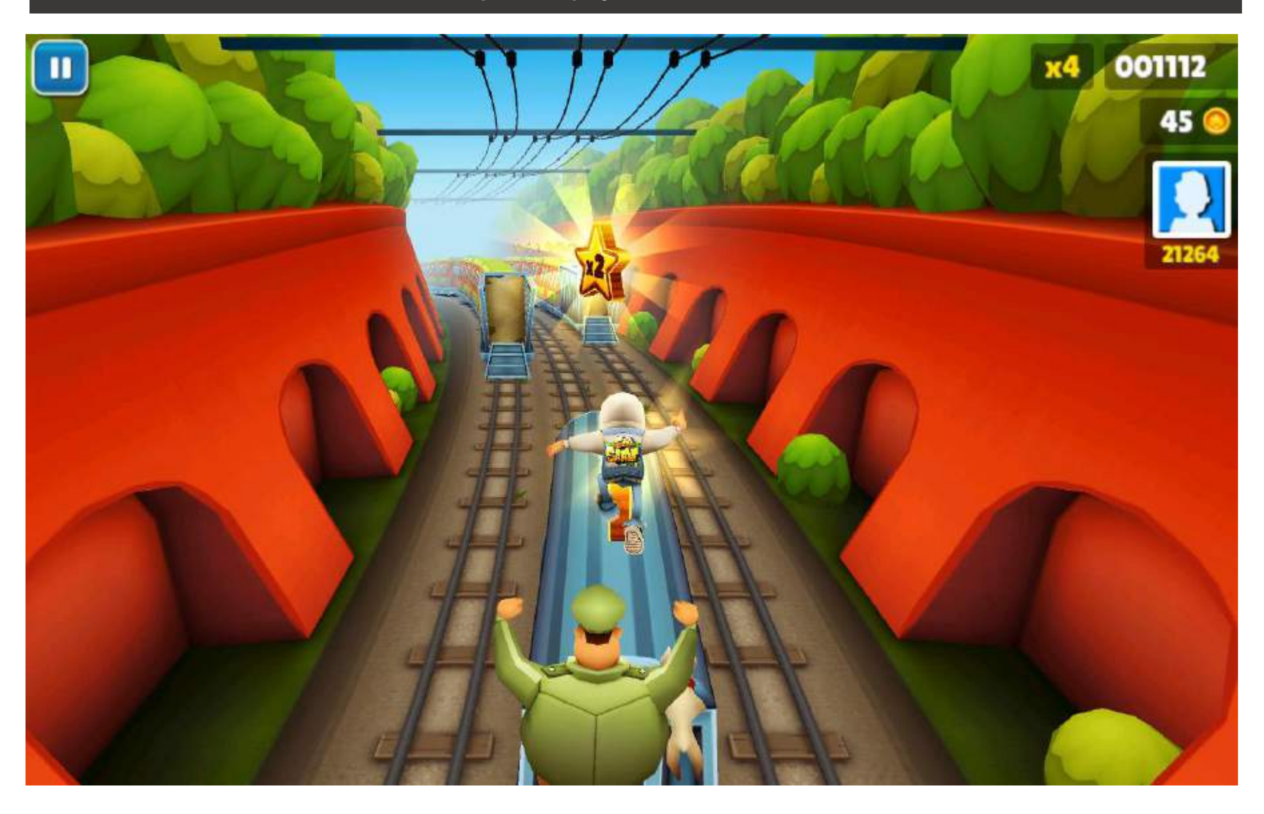
صور لبعض الألعاب بإستخدام محرك Unity3D

لعبة Rust Experimental الشهيرة (محرك Unity3D) اللعبة تعمل على الإنترنت Online





لعبة Subway Surfers الشهيرة (محرك Unity3D)



لعبة 7 Days to Die (محرك Unity3D)



لعبة Max: The Curse of Brotherhood (محرك Unity3D)



لعبة SUPERHOT (محرك Unity3D)



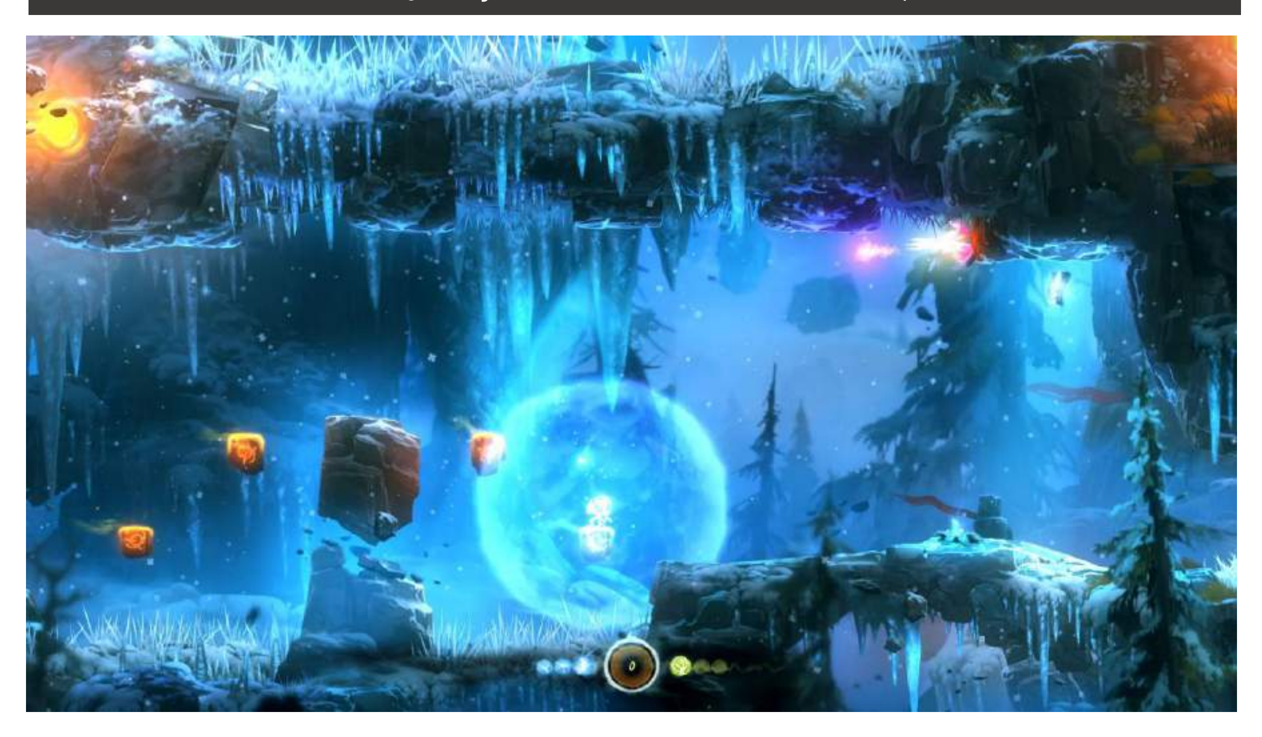
لعبة Assassin's Creed Identity (محرك Unity3D)



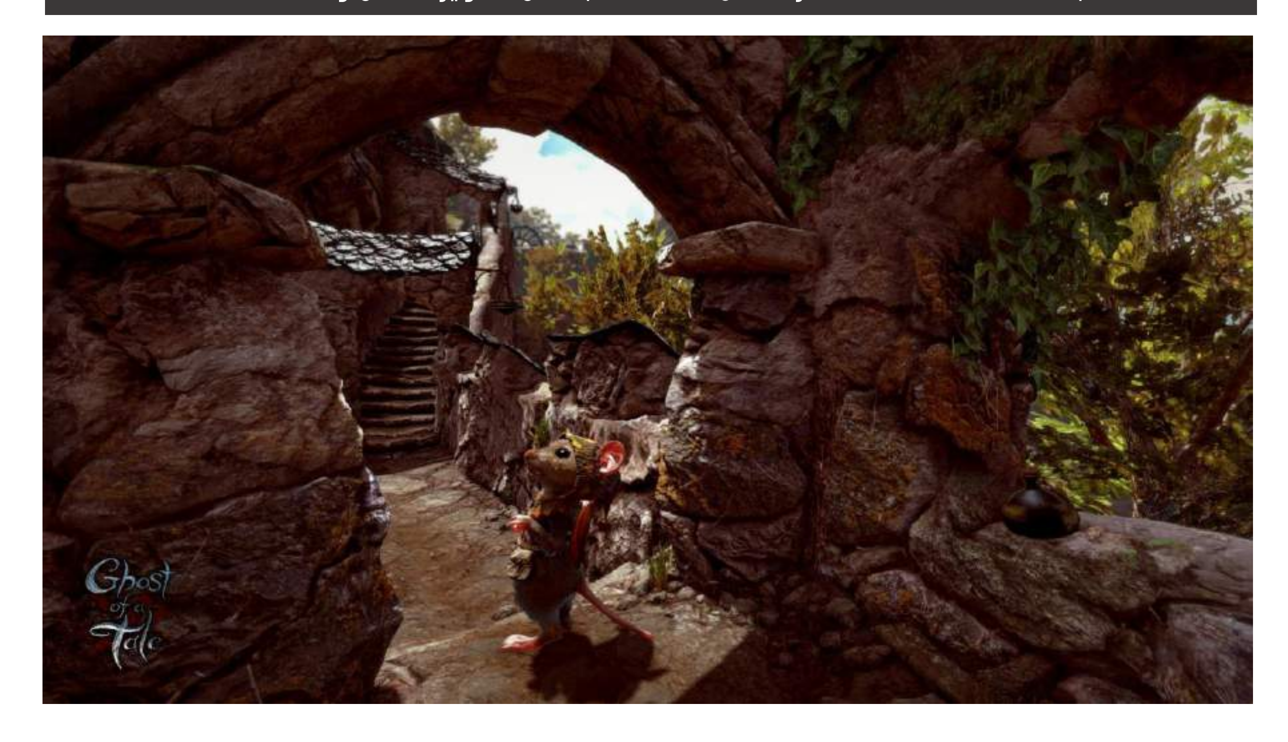
لعبة عربية Unearthed: Trail of Ibn Battuta (محرك Unity3D) لعبة الركاز فى أثر ابن بطوطة



لعبة Ori And The Blind forest (محرك Unity3D)



لعبة Ghost Of Tale (محرك Unity3D) (لعبة من تطوير شخص واحد فقط !)



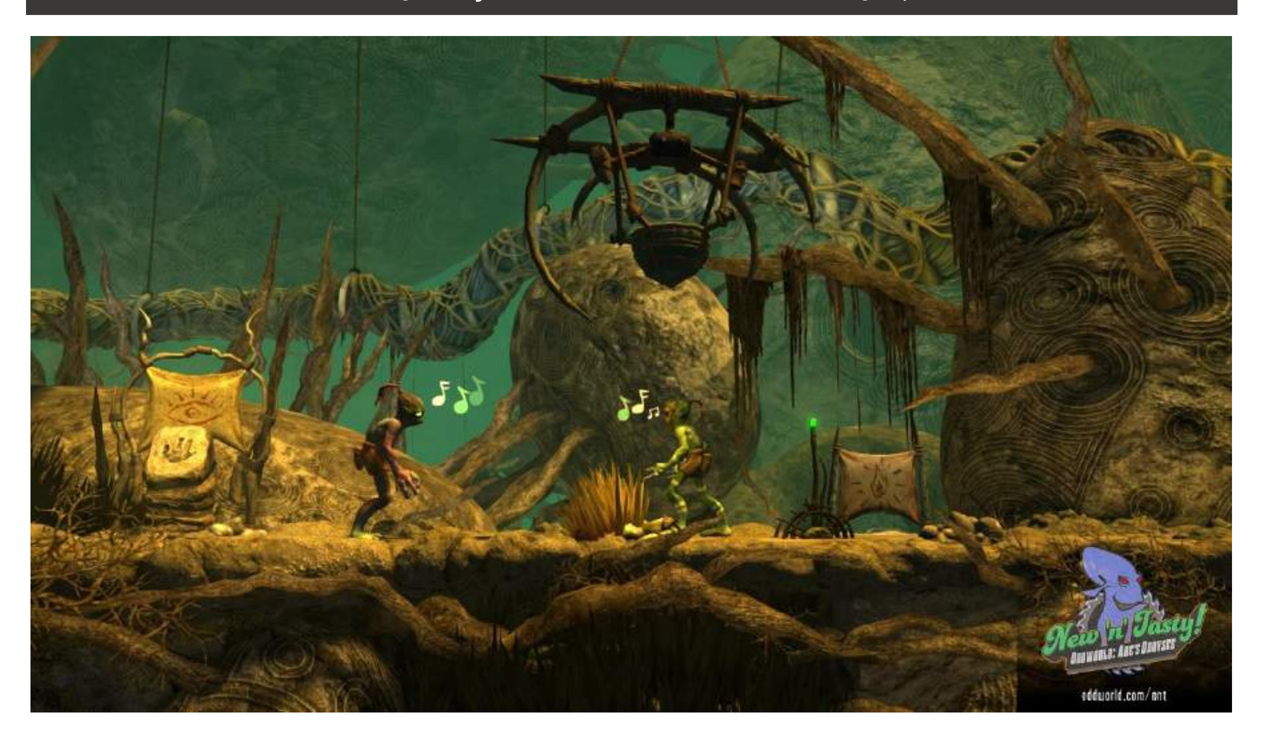
لعبة RollerCoaster Tycoon World - الجزء الأخير من سلسلة RollerCoaster (محرك Unity3D)



لعبة Angry Birds Epic – جزء من سلسلة ألعاب Angry Birds (محرك Unity3D)



لعبة Oddworld: New 'N' Tasty (محرك Unity3D)



لعبة Syberia 3 - الجزء الثالث من سلسلة ألعاب Syberia (محرك Unity3D)



لعبة firewatch (محرك Unity3D)







الفصل الخامس

هندسة البرمجيات وإطارات العمل



الفصل الخامس

هندسة البرمجيات وإطارات العمل

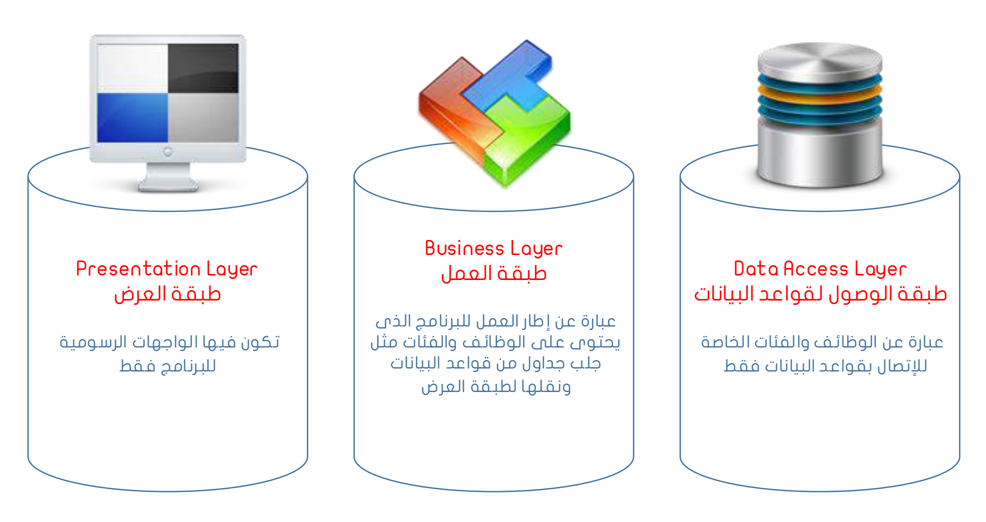
هندســة البرمجيات (Software Engineering) هو علم تطبيق الهندســة على البرمجيات وتعنى هندســة النظام البرمجى بمراحل متعددة من حيث التخطيط Planning والتحليل Analysis والتصــميم Design والتنفيذ Implementation والتجربة والصــيانة Testing & Maintenance ثم تطوير البرنامج Evolution . وبالطبع يفضل فى كل مرحلة استخدام نماذج معينة ، ويفضل أيضا استخدام الرسومات والنماذج Diagrams مثل UML الموحدة وهى تعنى Unified Modeling language أى لغة النمذجة الموحدة .

لماذا هندسة البرمجيات ؟

1- تمكن هندسة النظام البرمجى من توقع النتائج إضافة لعدد النتائج المتوقعة .
2- يبنى النظام البرمجى على نظريات وطرق عمل وأدوات عمل وبيئات تطوير .
3- ستكون النتيجة نظام برمجى عالى الجودة (High-Quality Software) وبسعر أقل !

معمارية الثلاث طبقات 3-Tier Architecture

يعتبر من أفضــل الأنظمة التى يمكن اتباعها لتجزئة البرنامج وفصــل الواجهات الرســومية عن الأكواد وقواعد البيانات ، ويستخدمه بكثرة مبرمجو الإنترنت والويب ، ويمكن استخدامه لسطح المكتب أيضاً حيث أنه يجعل أى عملية تحويل من برنامج سطح المكتب للإنترنت أكثر سهولة !



مراحل بناء النظام البرمجي SDLC (System Development Life Cycle)

1- مرحلة التخطيط (Planning) : يقوم فيها فريق العمل بتحديد اســتراتيجية البرنامج من حيث المدة الزمنية لإنهاء البرنامج ، ومدة كل جزئية فى البرنامج وموعد بدأ العمل فى البرنامج .

2- مرحلة التحليل (Analysis) : يقوم فيها فريق العمل بتحليل البرنامج بالكامل حسـب متطلبات الزبون أو الهدف وما يجب أن يفعله البرنامج ، حيث يتم تحديد لغة البرمجة وبيئة التطوير المســتخدمة ونوع قواعد البيانات المســتخدمة وشــكل الواجهات الرســومية المتوقعة والمكتبات المســتخدمة وإطارات العمل والبنية التحتية للبرنامج . يفضــل اســتخدام نموذج Use Case Diagram فى هذه المرحلة .

3- مرحلة التصــميم (Design) : يقوم فريق العمل بتصــميم الواجهات الرســومية (GUI) والمكونات Components والمكتبات Libraries وتصــميم قواعد البيانات Database Schema وتصــميم أيقونات وصــور البرنامج ، وتصــميم ترخيصــات البرنامج . يفضــل اســتخدام Activity Diagram, Object Diagram فى هذه المرحلة .

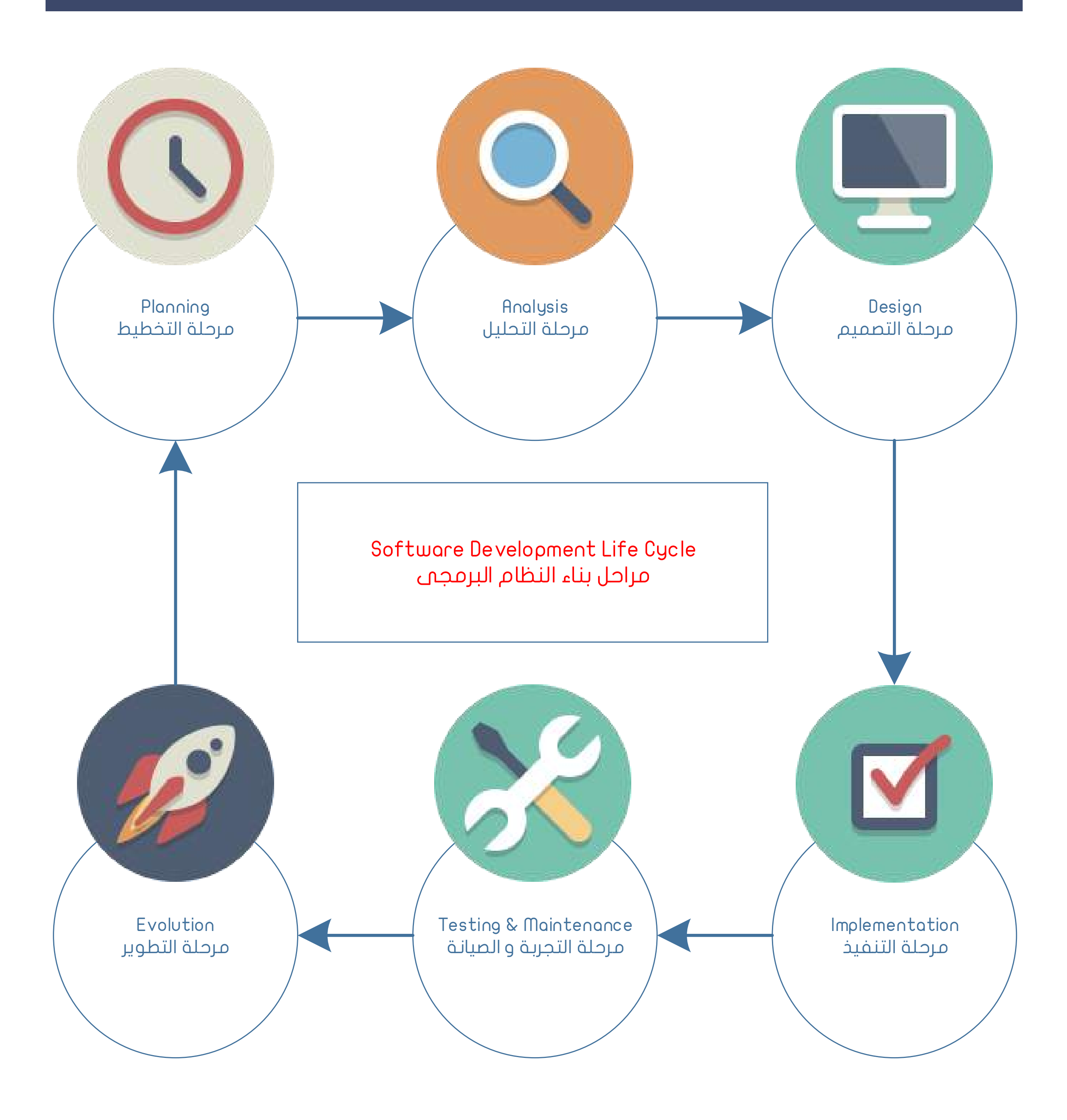
4- مرحلة التنفيذ (Implementation) : يتم كتابة أكواد البرنامج والمكتبات وإطار العمل والاتصــال بقواعد البيانات ، وربط الأكواد بالواجهات الرســومية للبرنامج . يفضــل اســتخدام Class Diagram فى هذه المرحلة .

5- مرحلة التجربة والصــيانة (Testing & Maintenance) : يقوم فريق العمل بتجربة البرنامج بالكامل وتنصيبه على الحاسوب وتصحيح الأخطاء وصيانة البرنامج .

6- مرحلة التطوير (Evolution) : يتم تطوير البرنامج وإضافة مميزات Features وتقييم ما سبق فعله والتعلم من الأخطاء الســابقة ، وإطلاق البرنامج والنســخ (بيتا) Beta Version ليجربها المستخدم النهائى End-User .

ملوحظة : يمكن دمج مرحلة التخطيط مع التحليل لتصــبح التحليل فقط (Analysis) بدون الحاجة لمرحلة تخطيط منفردة . فمرحلة التحليل يمكن تحديد موعد بدأ وانتهاء البرنامج والفترة الزمنية .

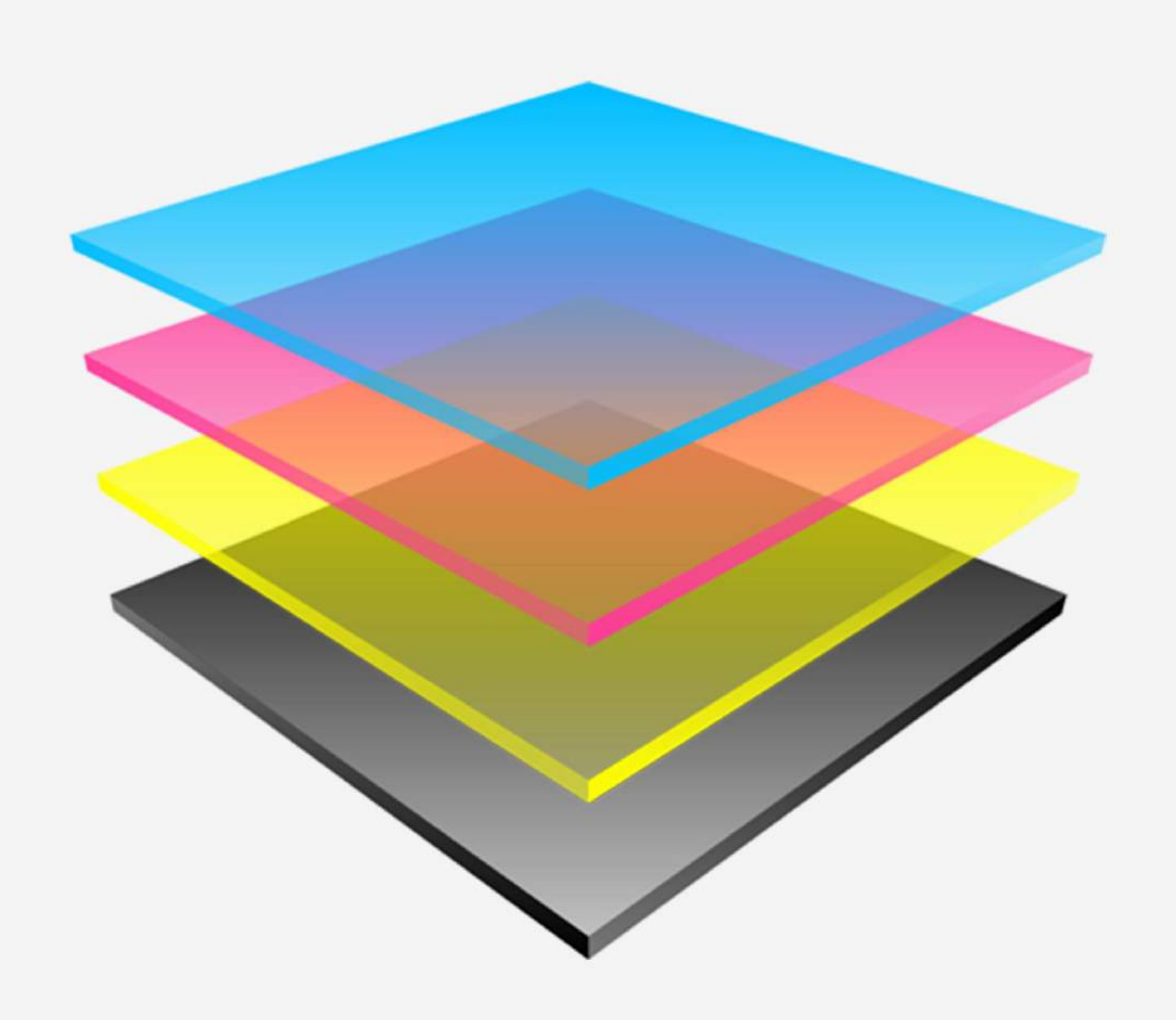
نموذج لمراحل بناء النظام البرمجى لمهندس البرمجيات



بالفعل هندسة البرمجيات لا غنى عنها لكل مهندس برمجيات ومراحل النظام البرمجى مهمة لإنتاج برنامج قوى وعالى الجودة ويمكن تجزئة البرنامج عن طريق نظام الثلاث طبقات المتعددة ، ويمكن أن يتم تقسيم الطبقات الرئيسية إلى أخرى فرعية وهكذا .. ويسمى N-Tier Architecture .

الفصل السادس

خوارزميات الطبقة التحتية وسرها العظيم



الفصل السادس

خوارزميات الطبقة التحتية وسرها العظيم

المقصـــود بخوارزميات الطبقة التحتية أو البنية التحتية هى نواة البرنامج Core حيث يكون فيها جزء الأكواد والخوارزميات منفصل عن الواجهة ، على عكس الواجهات الرسـومية التى تتبدل من حين لأخر حيث تكون الطبقة التحتية ثابتة لمدة طويلة حســب تطوير البرنامج وتطوير الطبقة التحتية للبرنامج وهذه الطبقة التحتية تحتوى على أكواد الاتصـال بقواعد البيانات حسـب لغة البرمجة المسـتخدمة وبيئة التطوير ، وتحتوى على أكواد نواة البرنامج Core System ، والســر هنا يكمن فى ســهولة تحويل أى برنامج ثابت الطبقة التحتية لأى بيئة تطوير ولغة برمجة أخرى فعلى ســبيل المثال إذا قمنا بتحويل برنامج Google Earth إلى HTML 5 مع Render، الذى كتبت بنيته بالكامل بلغة C++ سـيجعل من السـهل تحويل الواجهات الرسـومية مع إضـافات بسـيطة للطبقة التحتية له ، حيث يمكن اســتخدام لغة C++ فى الســيرفرات ! ولكن كيف نجعل OpenGL أو DirectX الخاص ببرنامج Google Earth يعمل على متصفح يدعم HTML 5 ؟ بكل سهولة نستخدم WebGL وهى تقنية تستخدم بيئة OpenGL ولكن Render الخاص بها يعمل على المتصفحات التى تدعم WebGL وهم ,Google Chrome Mozilla firefox ، وبالتالى تم تغيير الواجهة ونقلها إلى أكواد HTML 5 بدلاً من بيئة Qt Widgets أو Win32 ! وهذا هو السـر ، حيث تكون البنية وصـور الخرائط وقاعدة البيانات الهائلة للأقمار الصـناعية ثابتة ! ولكن تغيير فى بيئة العرض Render وتحويلها من OpenGL لســطح المكتب أو الأندرويد إلى WebGL الخاص بالمتصفحات الحديثة ! .

بالطبع عند التحويل من OpenGL الخاص بســطح المكتب مثل Windows, MAC OSX, Linux إلى WebGL سنجد أن WebGL وتعنى (Web Graphics Library) مكتوبة بلغة JavaScript الخاصة بجهة العميل Client-Side Script وهى لغة برمجة للمتصفح فقط فلا تستطيع الدخول للاسيرفر ، وتقنية WebGL ظهرت عام 2011 و هى تجعل الكارت الرســومى GPU يعرض المجســمات والبيئات الثنائية والثلاثية الأبعاد 2D, 3D على المتصــفحات الحديثة . تعتمد تقنية WebGL على OpenGL ES التى هى نفســها تعتمد على OpenGL الرسمية ولكن OpenGL ES التى تعنى OpenGL for Embedded Systems وهى للهواتف المحمولة مثل IOS, Android, Blackberry, iPad, iPhone, Samsung Galaxy, Nexus وأجهزة الهواتف الحديثة الأخرى و أجهزة Console مثل Playstations, Xbox, Nintendo, Wii U .

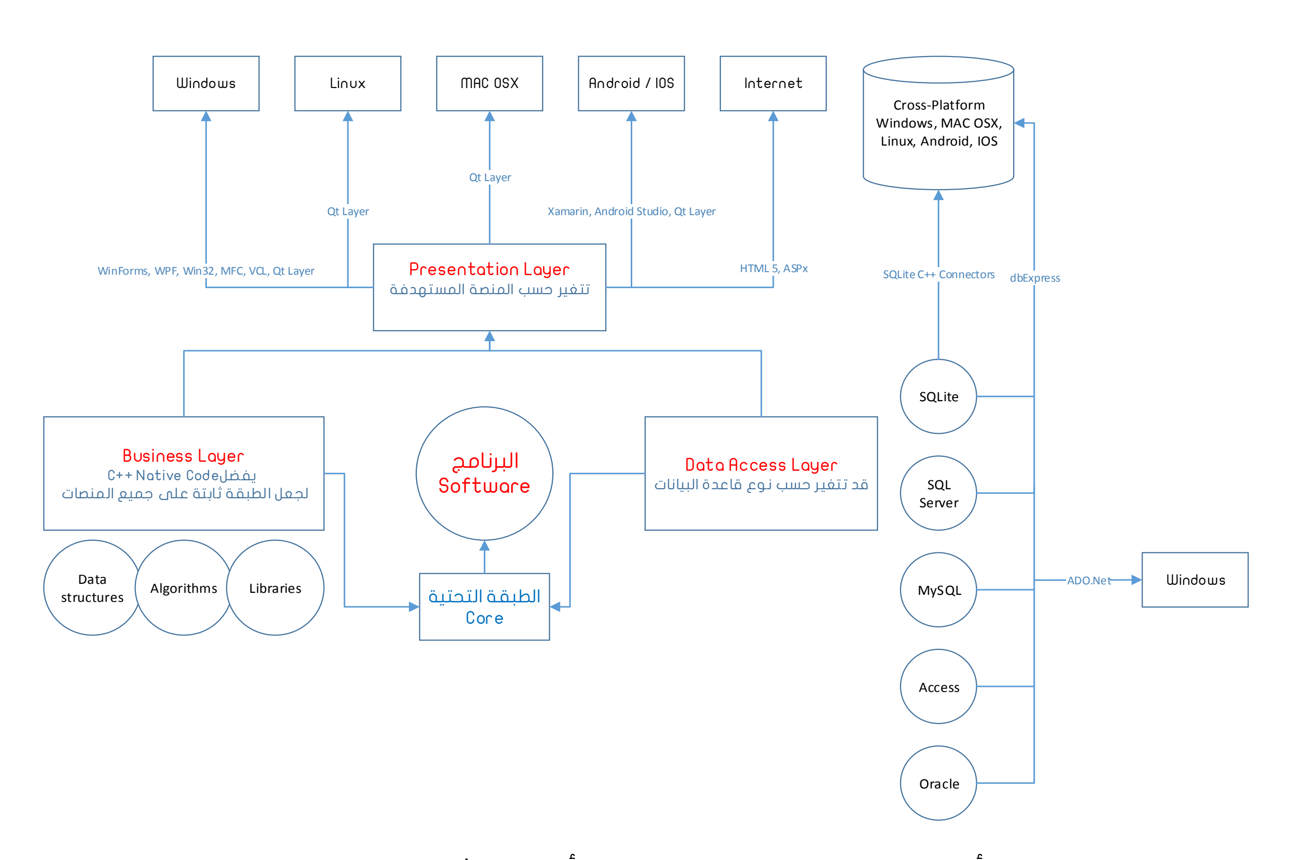
حيث أن OpenGL الأساسى ظهر عام 1991 من صناعة شركة Silicon التى نفسها صنعت برنامج Maya وتحدثنا عنه بالتفصـيل فى الفصـل الثالث " خفايا البرمجيات تحت المجهر " . ثم قامت لاحقاً شـركة Khronos Group بتطويره إلى الأن وهى المسئولة عن المعايير القياسية له ، حيث أحدث نسخة هى OpenGL 4.5 ، وهى موجودة فى كروت الشاشة الحديثة .

ويوجد عدة API يستطيع المطورين استخدامها باختلاف أنظمة التشغيل والبيئات المختلفة والهواتف الذكية مثل OpenGL ES, WebGL, Vulkan, EGL وبالطبع مكتبة Angle وهى أيضا لها API خاص لتقنية OpenGL حيث تدعم مكتبة Angle التحويل من DirectX إلى OpenGL العادى أو OpenGL ES وإصدارات أخرى . والموقع الرسمى لمجموعة كرونوس الآن للمعلومات عن بيئات OpenGL المتعددة هو www.Khronos.org . وسنتحدث بالتفصيل عن مكتبة Angle الرهيبة الخاصة بشركة جوجل وهى تعتبر API خاص لتقنيات OpenGL المختلفة فى الفصل السابع " سر العالم الخفى .. العالم الثالث للمكتبات " .

نماذج لأشكال بيئات OpenGL المختلفة



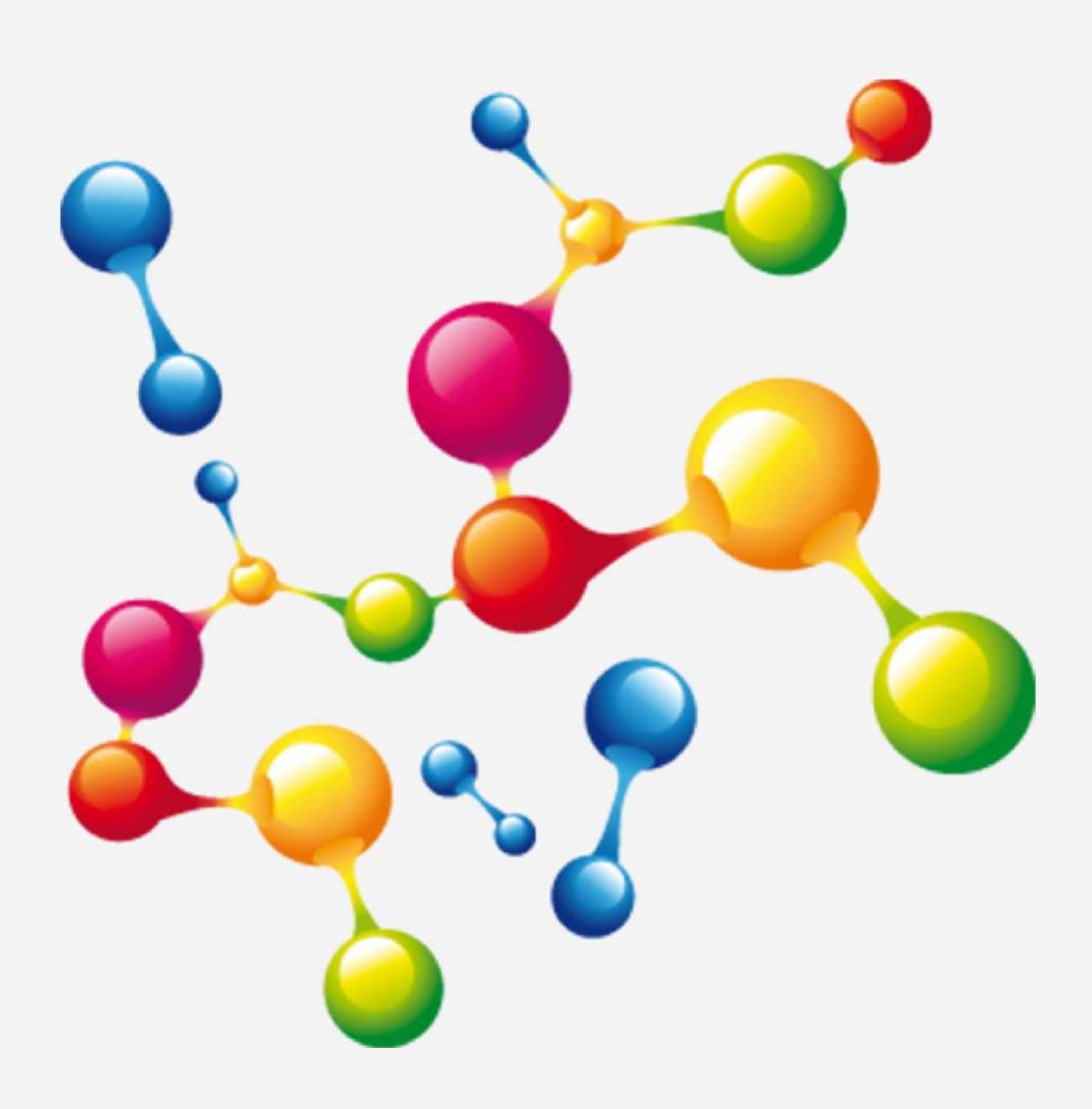
نموذج الطبقة التحتية للبرنامج بإستخدام معمارية الثلاث طبقات



من النموذج نستنتج أن طبقة Business Layer يفترض أن تكون ثابتة وتمت برمجتها بلغة ++C حيث يمكن نقلها للغة أخرى أو عمل Wrapper لها فقط دون تغيير بنيتها أوتصميمها من نقطة الصفر عند تغيير المنصة المستهدفة ، وبالنسبة لطبقة Data Access Layer يمكن أن تتغير وسيلة الاتصال بقاعدة البيانات المستهدفة حسب اللغة وبيئة التطوير أو المنصة نفسها . فعلى سبيل المثال إذا كانت المنصة المستهدفة ويندوز وقاعدة البيانات SQL Server فبالتأكيد الاتصال عن طريق ADO.Net هو الحل الأنسب ، أما اذا كانت قاعدة البيانات من نوع SQLite فهى تعتبر متعددة المنصات حيث وسيلة الاتصال الخاصة بها مكتوبة بلغة السى القديمة ، أى يمكن استخدامها فى لغة ++C وبالتالى تدعم جميع المنصات دون مشكلة . أو إذا كانت المنصة هى نظام ويندوز فيمكن استخدام ADO.Net لسرعة كتابة كود الدوت نت وربطه بأى قاعدة بيانات لها Wrapper للدوت نت ، وبالطبع SQLite لها Wrapper لبيئة الدوت نت . ويمكن استخدام dbExpress فهى متعددة المنصات وتدعم لغة ++C المحلية ولغة Delphi عن طريق Embarcadero C++ Builder & Delphi حيث يمكن تصميم طبقة قواعد البيانات باستخدام Delphi لكى تكون ثابتة ، وبالنسبة لطبقة العرض Presentation Layer فهى متغيرة بالتأكيد وقليلة التغيير عند استخدام Qt C++ Cross-Platform لأن بيئة Qt متعددة المنصات ولكن لا وجود لها فى الإنترنت ، ولذلك عند النقل للإنترنت يتم تغيير الواجهة مثلاً من الدوت نت الى لغة ASPx مع لغة HTML 5 على سبيل المثال ، ويمكن أيضاً استخدام PHP .

الفصل السابع

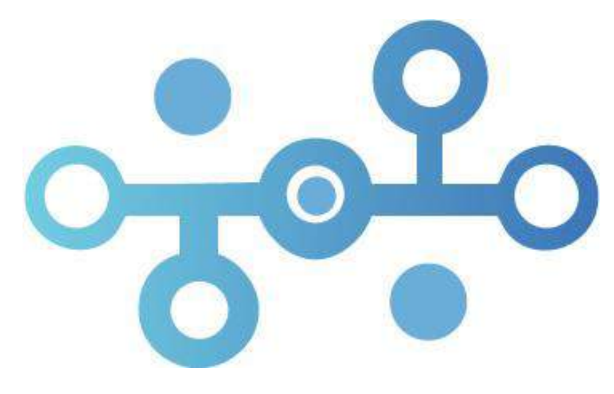
سر العالم الخفي .. العالم الثالث للمكتبات



الفصل السابع

سر العالم الخفى .. العالم الثالث للمكتبات

مكتبات العالم الثالث Third Party ، هى مكتبات لا يوجد برنامج عالمى لا يســتخدمها حتى إن أكبر الشـركات ومحركات الألعاب لا يمكن الاسـتغناء عنها ، حيث تعتبر هذه المكتبات مشـتركة بمعنى أنه يمكن اسـتخدامها فى البرامج المختلفة كمحركات الألعاب وبرامج الرســم والجرافيك ، فعلى سـبيل المثال هناك مكتبات لضــغط الملفات تمكن برامج الرســم من ضــغط الملفات بأى صــيغة كانت مثل zip,*.archive.* والصــيغ الأخرى ، حيث نجد معظم مكتبات العالم الثالث Third Parties Libraries مصنوعة بلغة ++C لإنها محلية وتعتبر متعددة المنصات Cross-Platform ، على سبيل المثال يمكن استخدام مكتبة Angle OpenGL الخاصة بشركة جوجل فى منصة Windows, MAC OSX, Linux ويمكن ا ستخدام مكتية Zlib الخا صة بالضغط على منصات متعددة أيضا ً، ومكتبات العالم الثالث تدخل فى بناء الطبقة او البنية التحتية للبرنامج كما رأينا نموذج بسـيط للبنية التحتية لبرنامج معين فى الفضـل السـادس . بالطبع هناك تحويلات Wrappers لمعظم مكتبات العالم الثالث فعلى سـبيل المثال تقنية DirectX الخاصـــة بالويندوز هى عبارة عن مكتبات أو SDK أى Software Development Kit وتعنى حزمة تطوير برمجية يتم تصطيبها على الويندوز واستخدامها بواسطة ++Visual C ، أو أى بيئة تطوير أو محرر يعمـل على وينـدوز ، فهنـاك Wrappers لتقنيـة DirectX مثلا ً إلى بيئـة الـدوت نـت وهمـا المكتبتان SlimDX, SharpDX ، فهذه المكتبات المفتوحة المصـدر فى الأصـل هى من لغة ++C ولكن تمت كتابتها فى بيئة الدوت نت بلغة #C ليتم استخدامها داخل الدوت نت . وتم نقل مكتبة DirectX على ســبيل المثال باســتخدام تقنية Platform Invoke وتختصـــر P/Invoke أو عن طريق خاصـــية DLLImport Attribute التى تكون فى بيئة الدوت نت ، حيث يتم اســتدعاء دوال ووظائف مكتبة DirectX الأصــلية المكتوبة بلغة ++C وكتابتها مرة أخرى بلغة الدوت نت مع مراعاة المتغيرات أو المعرفات Datatypes ، بالطبع من يمارســون مهنة Wrappers ونقل المكتبات يصـبحون ذا مسـتوى عالى جدا ً وكفاءة فى معظم لغات البرمجة . وسـنتعرف بالتفصـيل على مكتبات العالم الثالث فى هذا الفصل .



مكتبة DevExpress الشهيرة للواجهات الرسومية

الشركة المنتجة : DevExpress

لغة البرمجة المستخدمة : Net for Winforms, WPF, ASPx & Delphi, C++ for VCL & HTML 5, JS.

نبذة عن المكتبة : هى مكتبة مفتوحة المصـدر (Open Source) بعد الدفع ، وتعتبر أفضـل مكتبات العالم الثالث للواجهات الرســومية لبيئة الدوت نت و Delphi & C++ Builder و HTML 5 ، حيث ظهرت عام 1998 وكانت منتجاتها للغة Delphi & C++ Builder الخاصــتين بشــركة Borland فى الماضــى ولكن بعد ظهور بيئة الدوت نت أصـبح هناك مكتبات له ، وأحدث إصــدار هو 15.2.9 DevExpress هذا بالنســبة لجميع البيئات التى تعمل تحت إطار الدوت نت أما بالنســبة لبيئة VCL التى تعمل تحت لغات برمجة Delphi & C++ Builder أصـبح أحدث إصـدار هو DevExpress 15.2.5 VCL ويحتوى على أكثر من 200 مكون ! حيث مكتبات DevExpress تدعم العديد من بيئات التطوير ولغات البرمجة ولغات الويب المختلفة وبها مكتبة للتقارير Report وتمكن المســتخدم نفســه من رســم بيئة التقرير والبيانات الخاصــة بالتقارير والصــور، أيضــاً المكتبة تحتوى على كم هائل من الســتايلات ، وجميع اســتايلات الأوفيس وتحتوى على نظام واجهة Ribbon على جميع بيئات التطوير ، فهى تدعم بيئات التطوير ولغات البرمجة التالية :

- Winforms Subscription - UI Controls for Windows Forms.
- ASP.NET Subscription - UI Controls for ASP.NET and ASP.NET MVC.
- WPF Subscription - UI Controls for Windows Presentation Foundation (WPF).
- Silverlight Subscription - UI Controls for Microsoft Silverlight.
- VCL Subscription - UI Controls for the VCL framework used by Delphi & C++ Builder.
- Reporting Subscription - Cross-Platform Report Toolkit.
- DevExtreme Mobile - HTML5 and JavaScript based Application Framework that can generate native applications for smartphones and tablets (Windows Phone, iOS and Android).

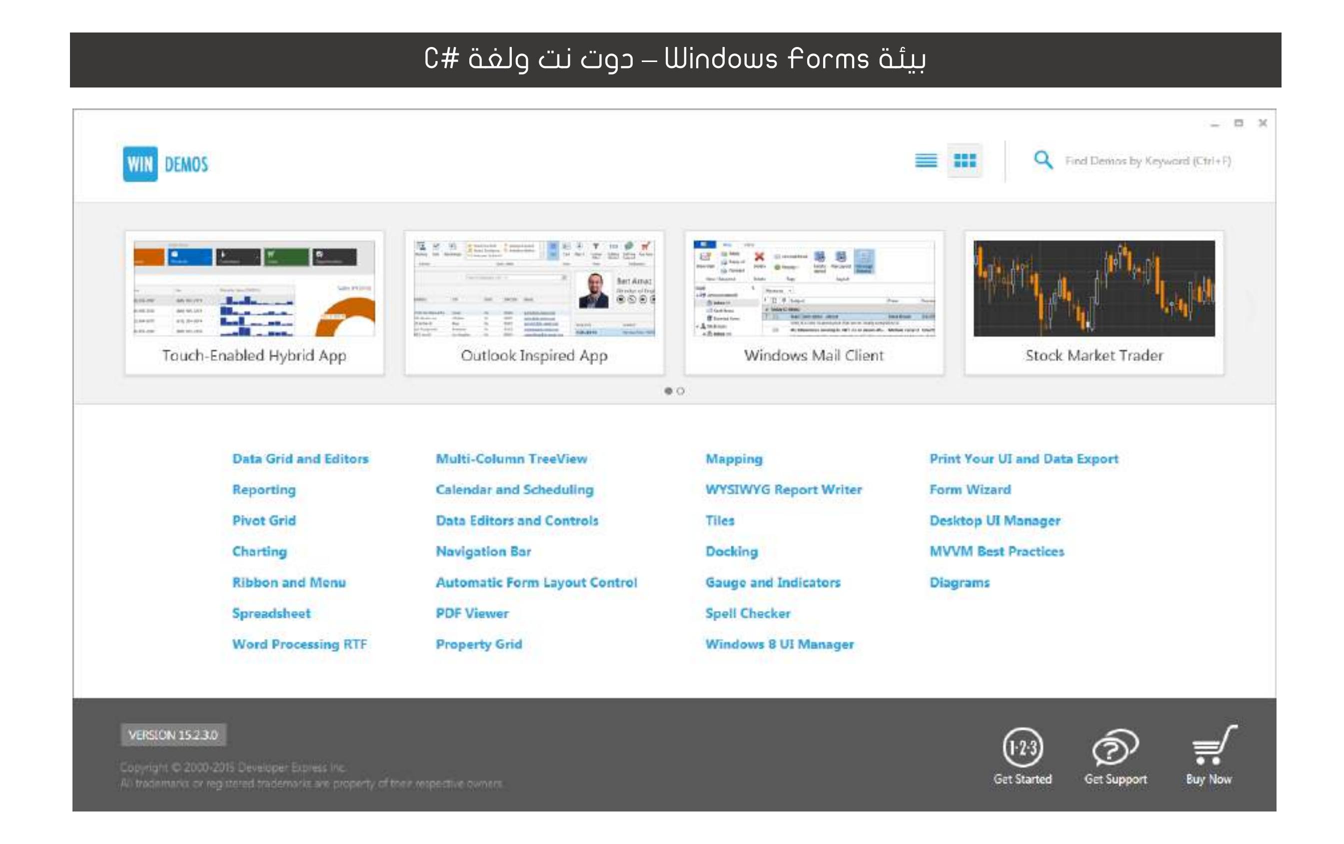
البرامج التى تســتخدم المكتبة : برنامج 3ds MAX يســتخدم DevExpress ، وبرنامج SQLite Expert يستخدمها أيضاً ، والمزيد من الشركات فى الرابط : www.DevExpress.com/Home/Case-Studies

رابط الموقع : www.DevExpress.com

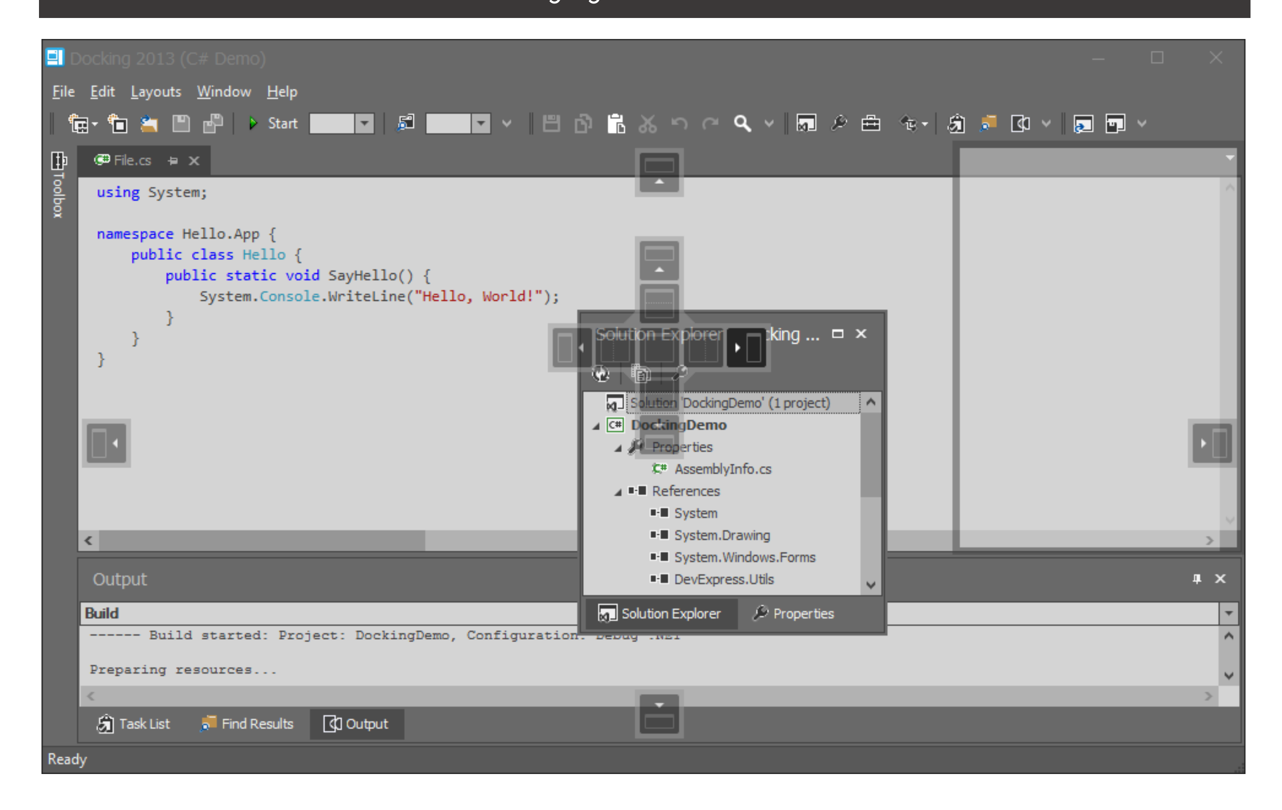


صور الواجهات الرسومية لمكتبة DevExpress لبيئة Winforms

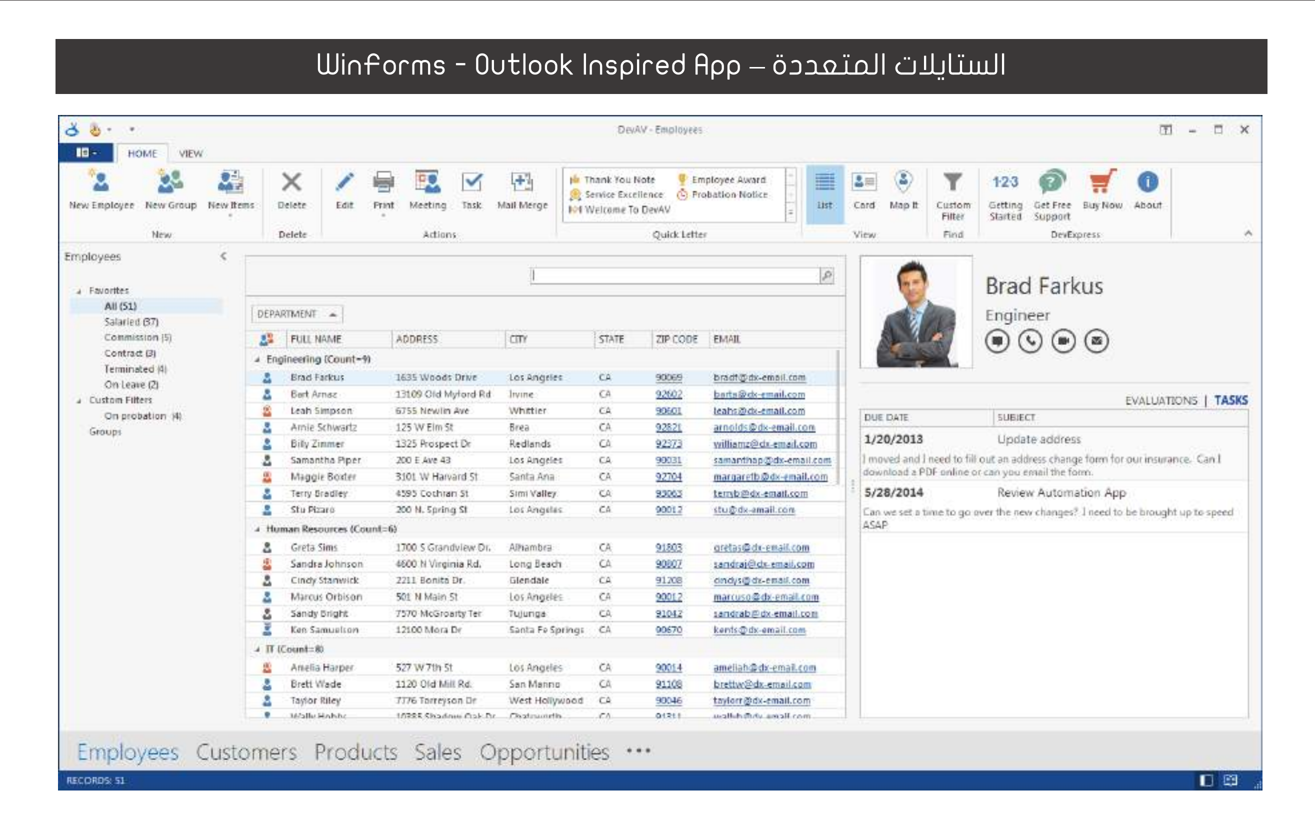
بيئة Windows forms – دوت نت ولغة #C

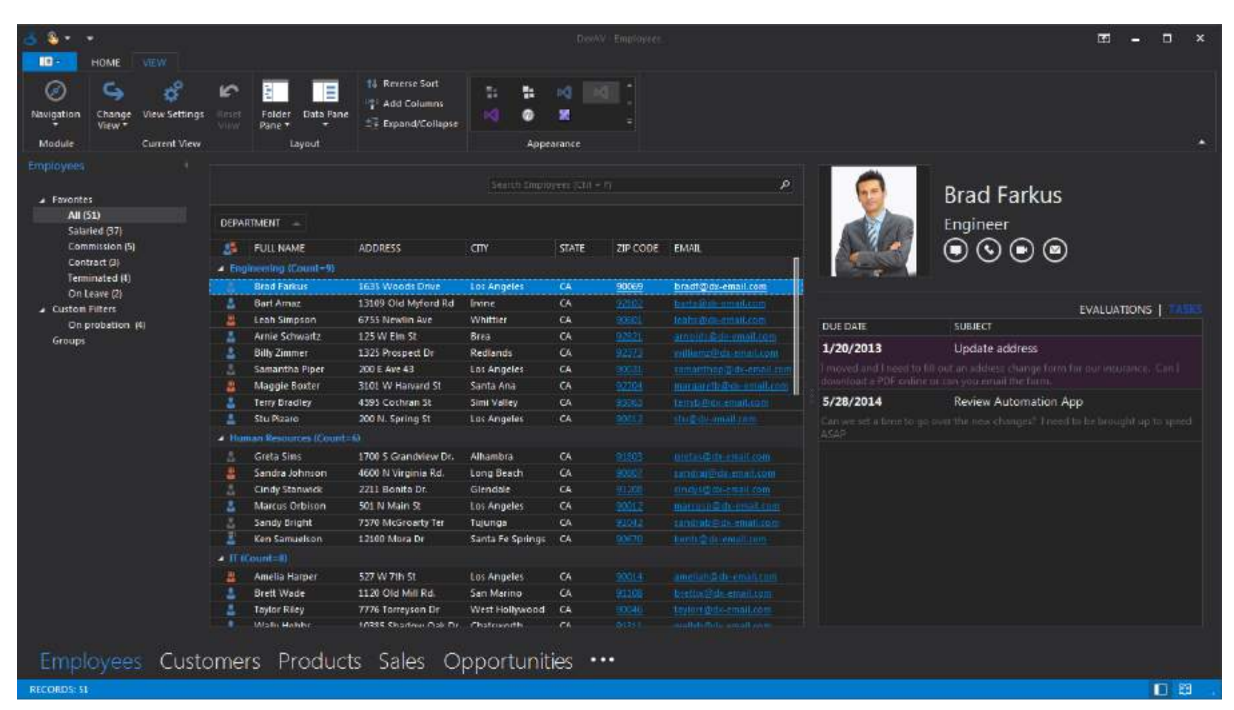


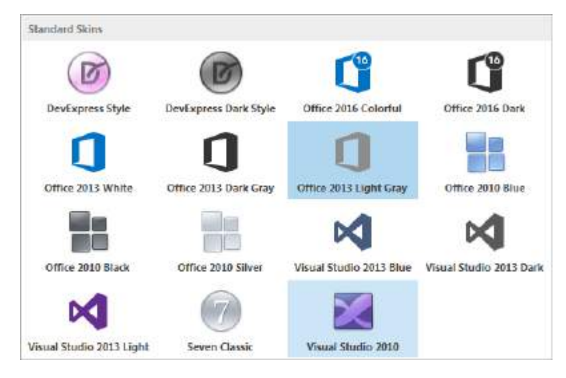
Docking System - Winforms



Winforms - Outlook Inspired App – الستايلات المتعددة







Gauge Controls - Winforms

The XtraGauge Suite by DevExpress (C# code) - Weather Station

Modules | Prev | Next | Color Mixer | Full-Window Mode | Open Solution | Getting Started | Get Free Support | Buy Now | About

Navigation | Appearance | View | Code | DevExpress

DevExpress

Type keywords here

Highlighted Features
- Weather Station
- Color Scheme
- Logarithmic Scale
- Animation
- Modern Styles
- Style Manager
- Digital Gauge
- System Info Dashboard
- Digital Gauge Display Modes

Features
- Animation
- Modern Styles
- Logarithmic Scale
- Color Scheme
- Advanced Styles
- Styles
- Custom Draw
- Zoom
- Event-Based Interaction
- Auto Layout
- Data Binding

Bangui — t: +24C h: 94%

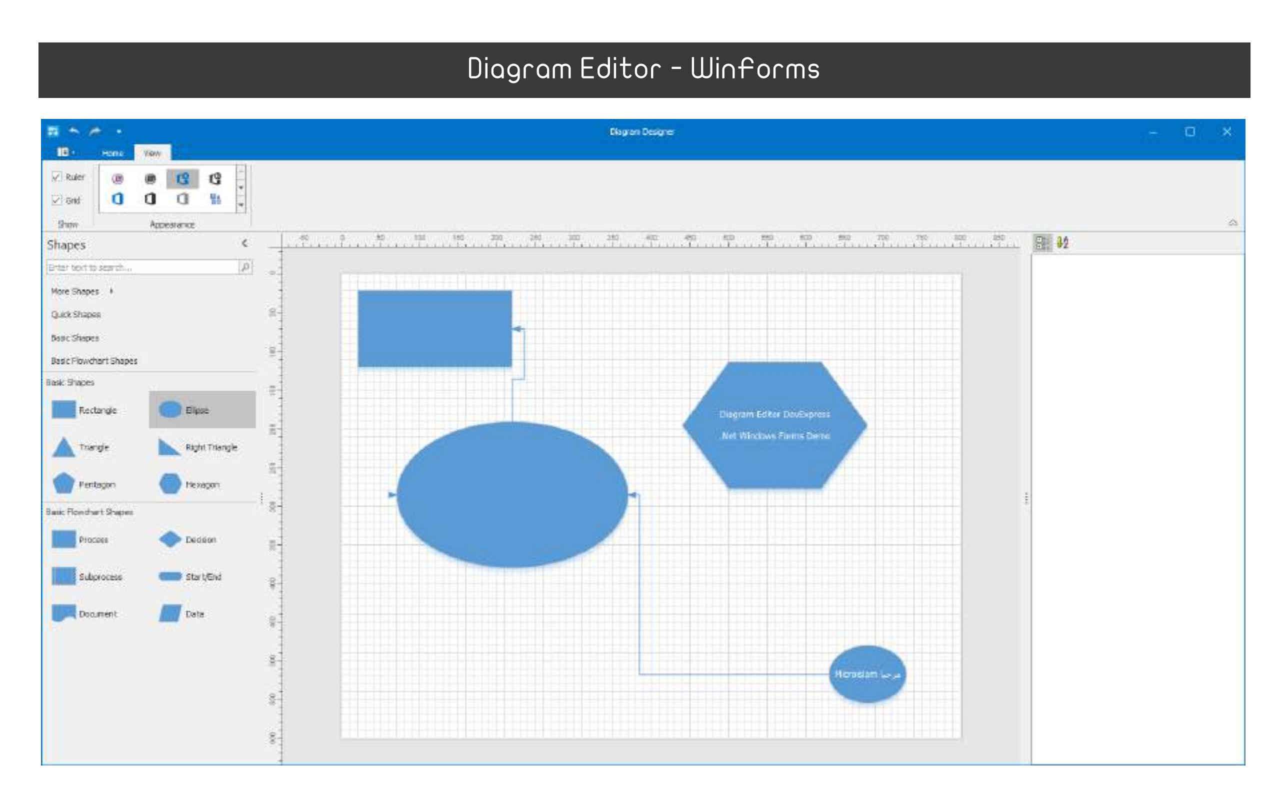
Gemena — t: +21C h: 99%

Maiduguri — t: +24C h: 57%

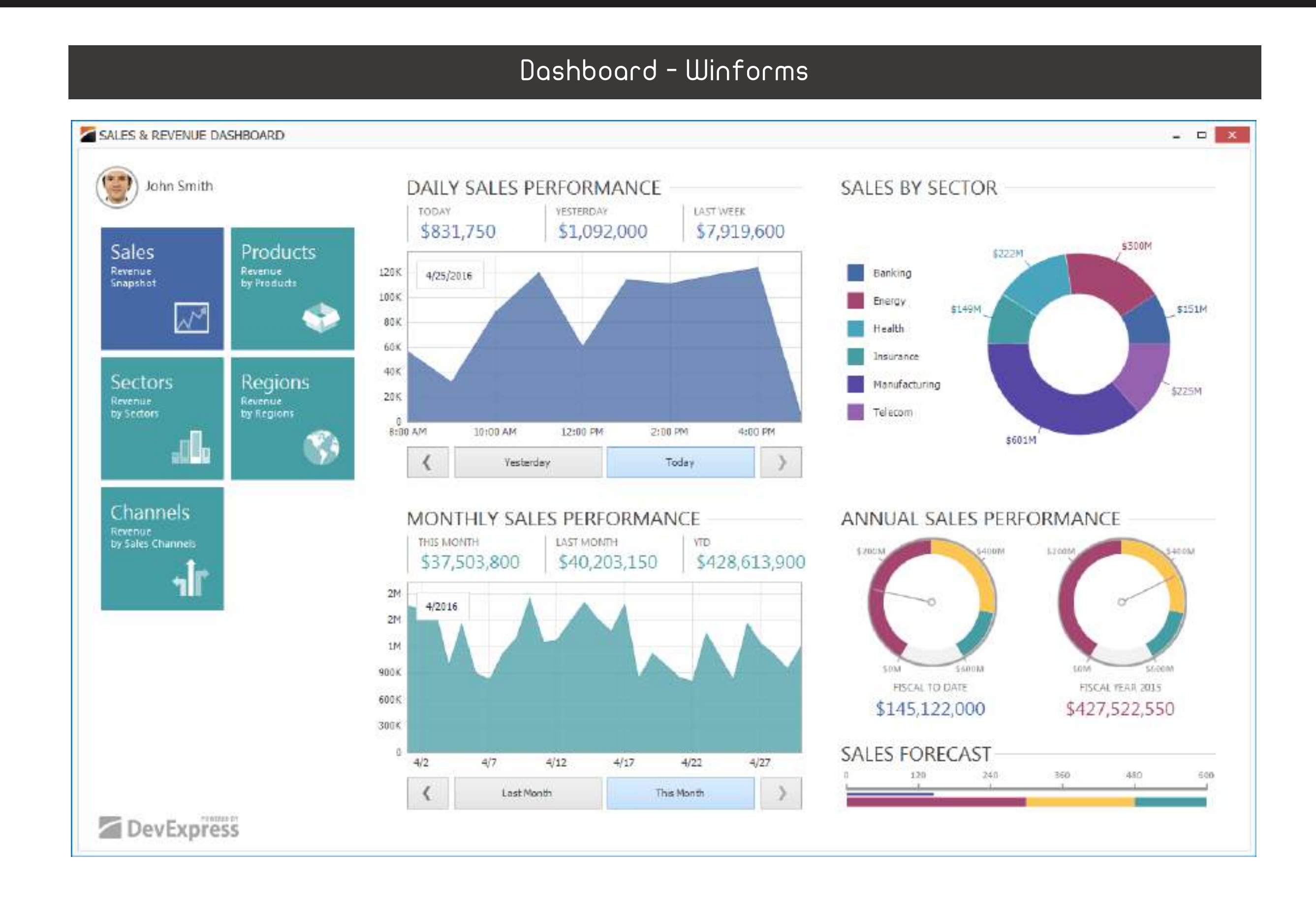
25
APRIL
SPRING

This demo illustrates gauges that use image state indicators - elements that store a set of predefined images changed according to the current gauge state. Gauges in this demo use data from http://openweathermap.org/ to display the current weather in different cities. Depending on the current weather (rainy, sunny, snowy, etc.), gauges display different icons within their image state indicators. Additionally, the color scheme applied to each gauge is changed depending on whether or not the temperature in the target city is currently above zero.

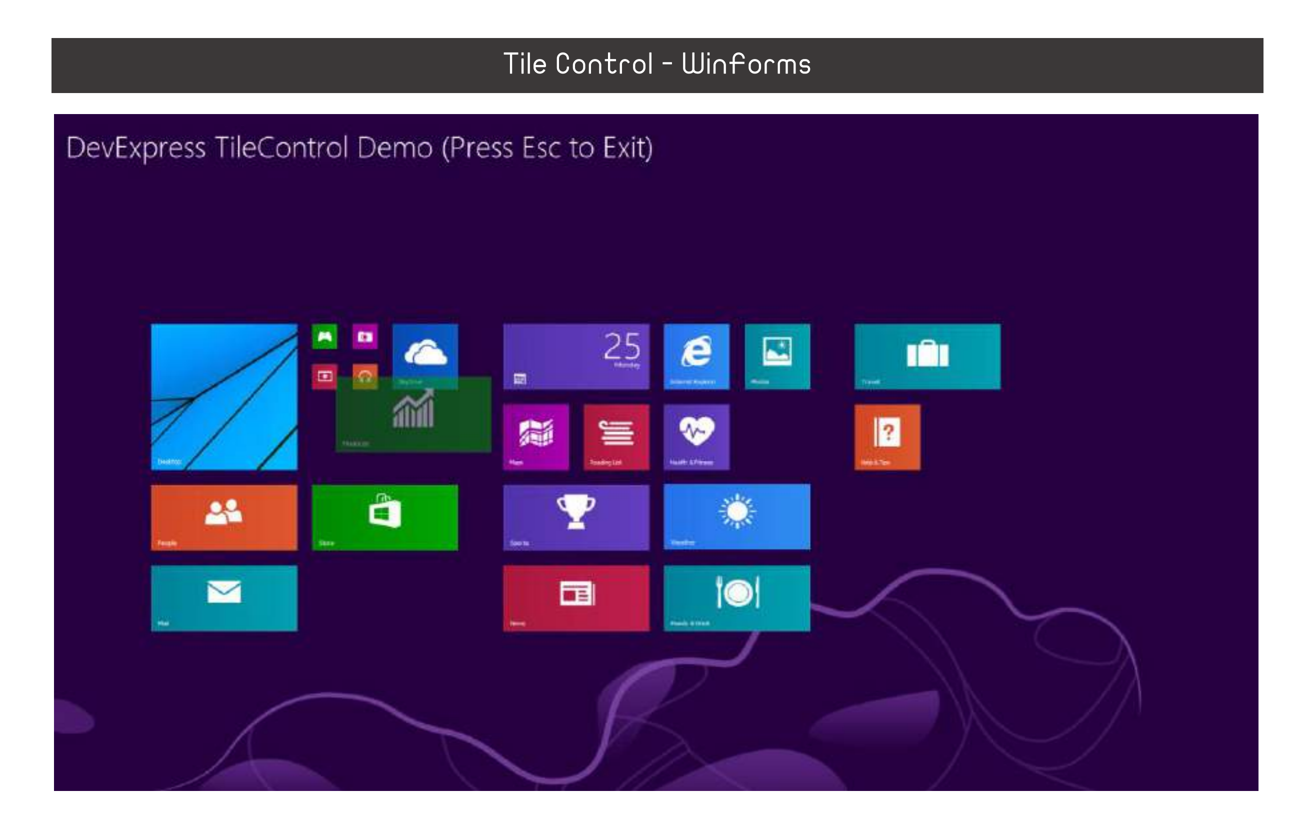
Diagram Editor - Winforms



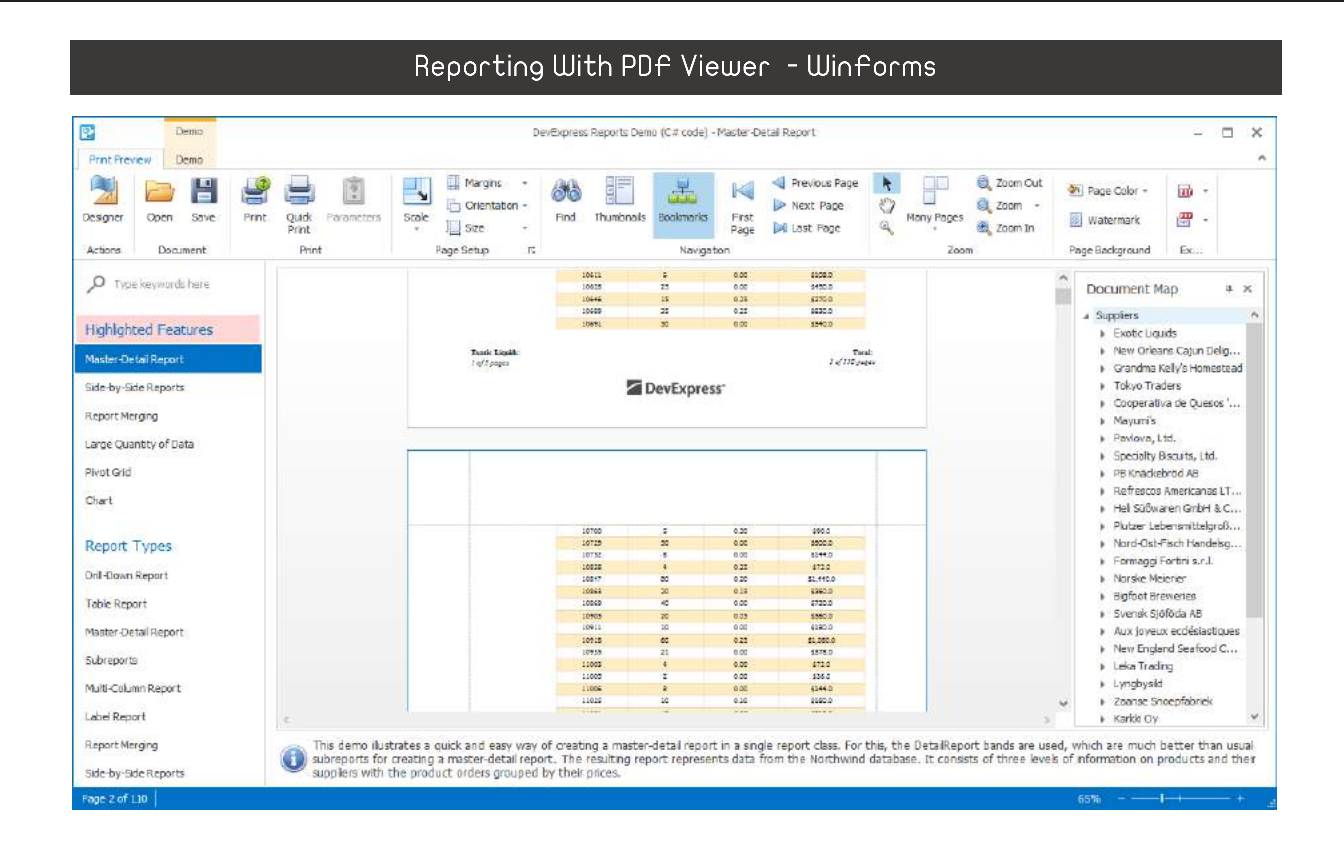
Dashboard - Winforms



Tile Control - Winforms



Reporting With PDF Viewer - Winforms



Map Control - Winforms

Map Control Main Demo (C# code) - Bing Services

New & Updated Demos

Clustering

Flags Game

Map Elements

Import Export

Features

Bing Services

Sales Dashboard

World Weather

Bing Map Data Providers

OpenStreetMap Data Providers

Data Source

Olympic Medals

Bubble Charts

Photo Gallery

Hotel Plans

Day and Night

Click the map or use Search to find a location.

Copyright © 2015 Microsoft and its suppliers. All rights reserved.

34.2°N 118.3°W

This demo shows the map control that supports Microsoft Bing Geocode, Bing Route and Bing Search services. In this demo, you can locate any place on a map (by clicking it or typing a place name in the Search panel), see detailed information about this place (by hovering over a pushpin) or specify a route consisting of two or more places (by clicking two or more pushpins on a map). If the Bing Search service finds alternative places for a request, the "Show others..." option will appear in search results. To go back to the best search result for a place, click "Show best result..." in the Search panel. In addition, this demo can imitate the movement on a route. To start navigation, follow the instructions displayed in this demo.

صور الواجهات الرسومية لمكتبة DevExpress لبيئة VCL

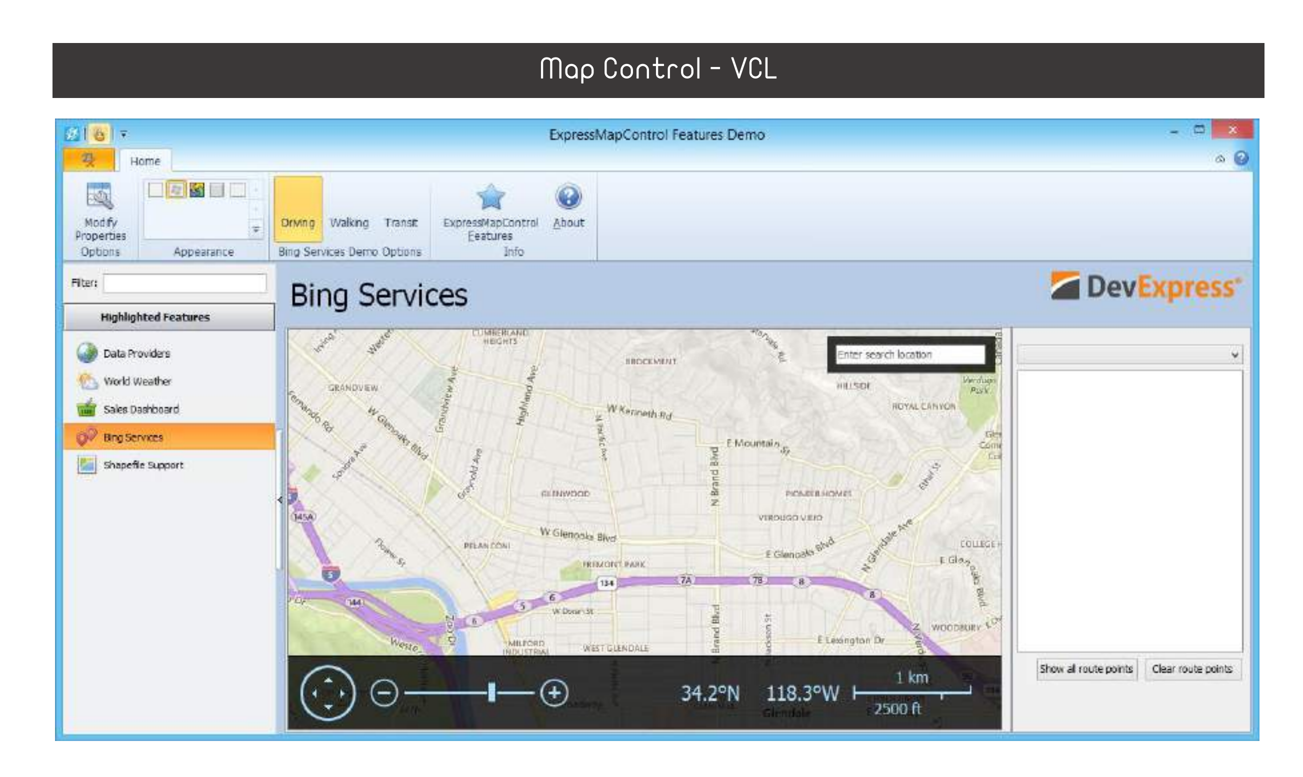
بيئة Embarcadero Delphi & C++ Builder – Visual Component Library (VCL)

ExpressQuantumGrid Features Demo
Home
Modify Properties
Options
Appearance
Print
Print Preview
Page Setup
Print
HTML
XML
XLS
XLSX
PDF
Text
Export
ExpressQuantumGrid Features
About
Info
Filter:
Sparklines
DevExpress
New & Highlighted
Sparklines
Fixed Groups
Rating Control
Find Panel
In-place Edit Form
View Architecture
Master/Detail
Outlook Style
Data Summaries
Layout View
Chart View
Provider Mode
Inplace Editors Validation
Data Navigation
Server Mode (Table)
Server Mode (Query)
Layout View Carousel Mode
Layout Features
Banded View
Nested Bands
Series style: Area
Show "Total Sales by Trademark" series
Trademark

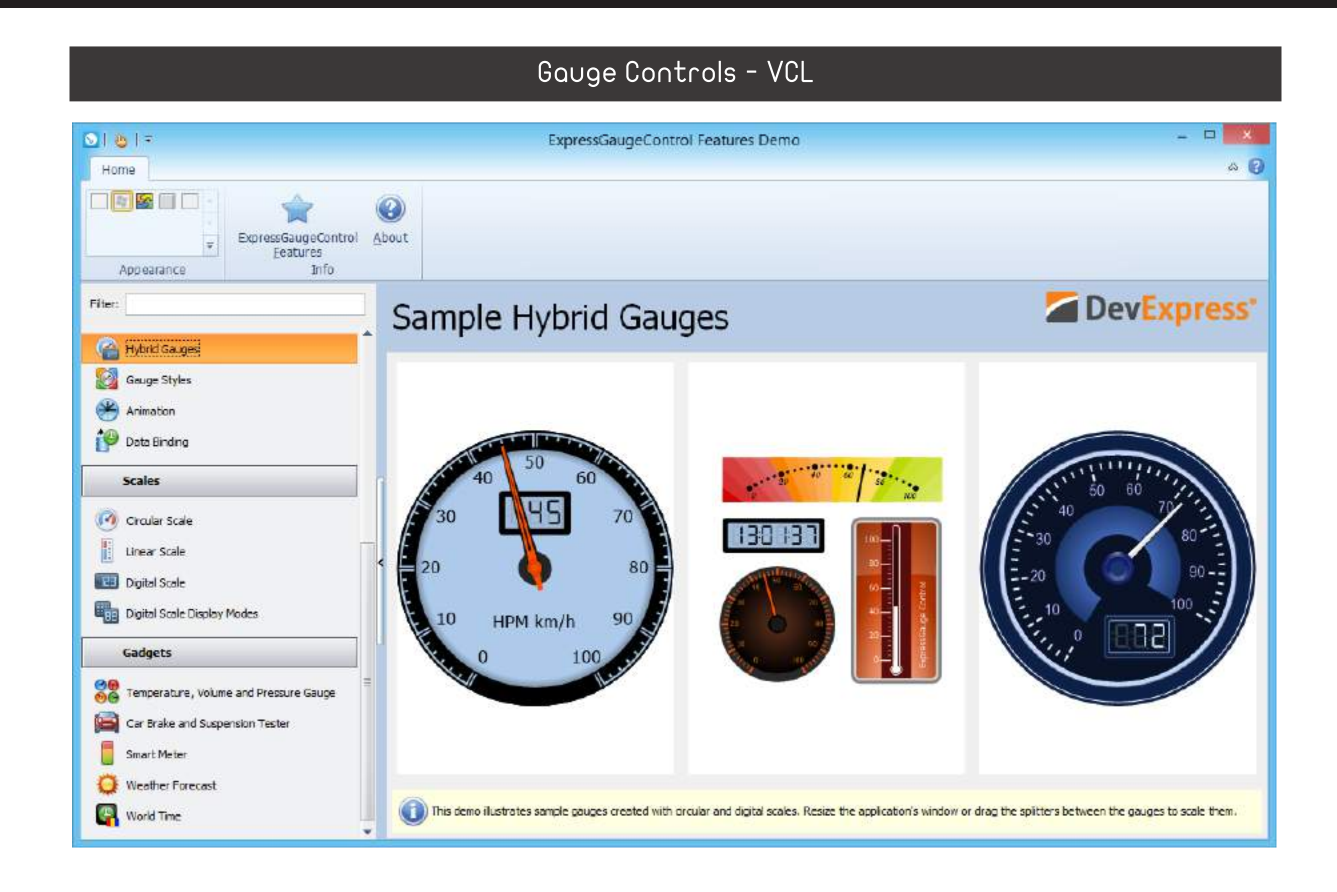
Model	Hyperlink	Photo	Price	Sales
Trademark : Audi				
Audi A6	http://www.audi.com/		$43,095.00	
Audi Allroad	http://www.audi.com/		$40,495.00	
Audi Q5	http://www.audi.com/		$36,795.00	

This demo illustrates the use of the Sparkline Lookup within individual grid cells. Sparklines help you easily picture data trends and offer a simple visual way to compare information between grid rows.

Map Control - VCL



Gauge Controls - VCL



Tile Control - VCL

Realtor World

Tools

Miscellaneous

Statistics

Loan Calculator

System Information

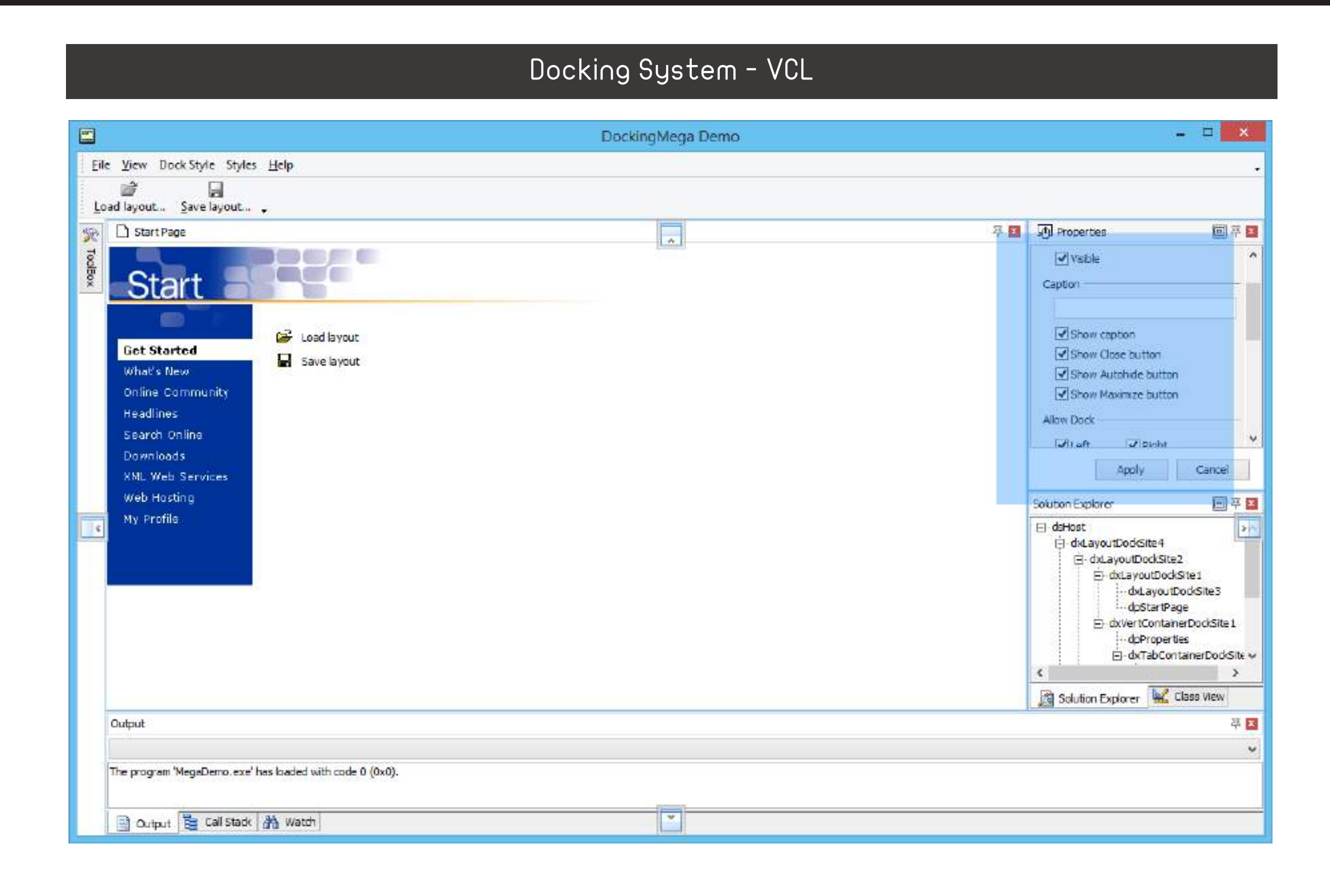
User Management

Research

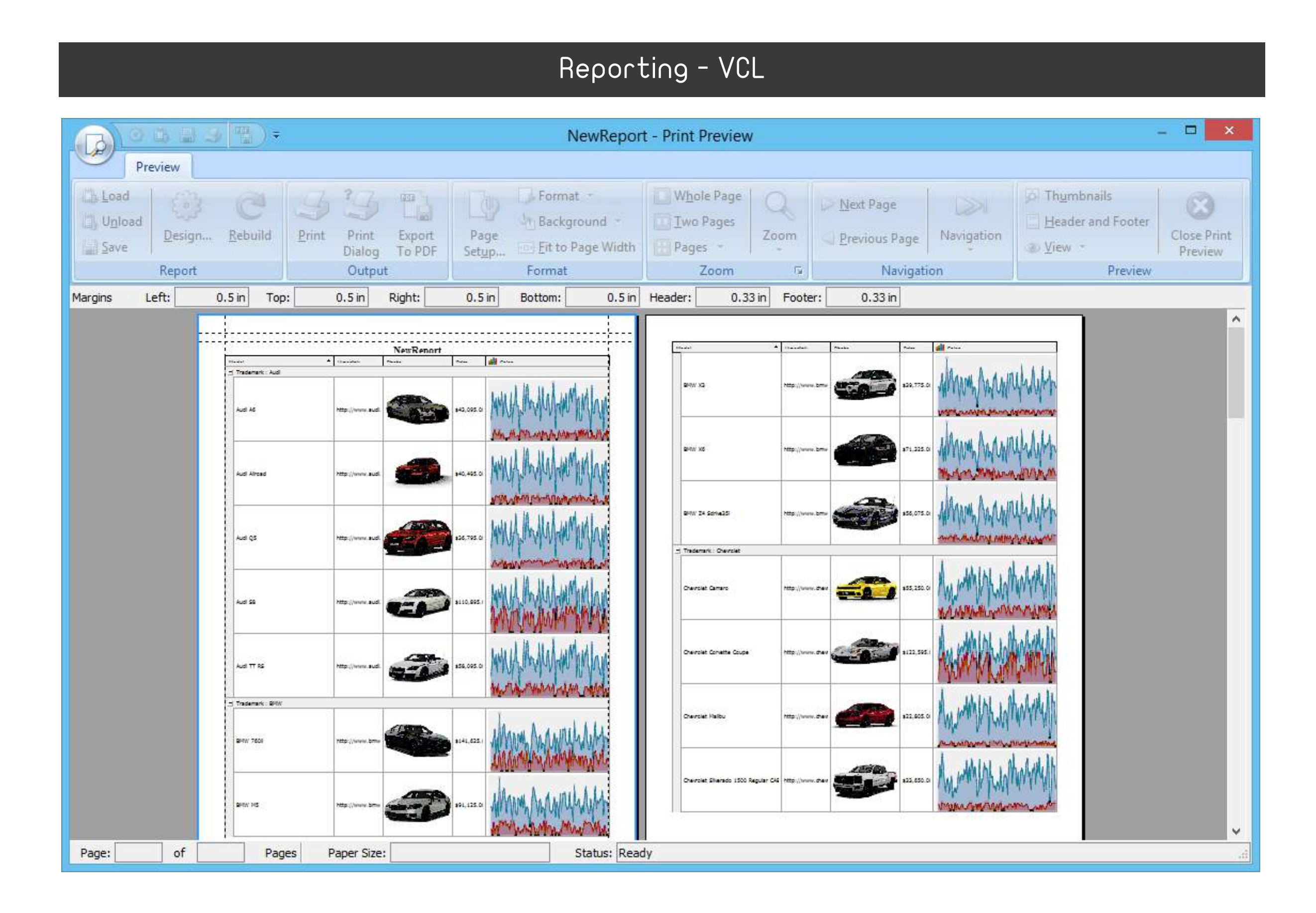
Mortgage Rates

zillow.com

Docking System - VCL

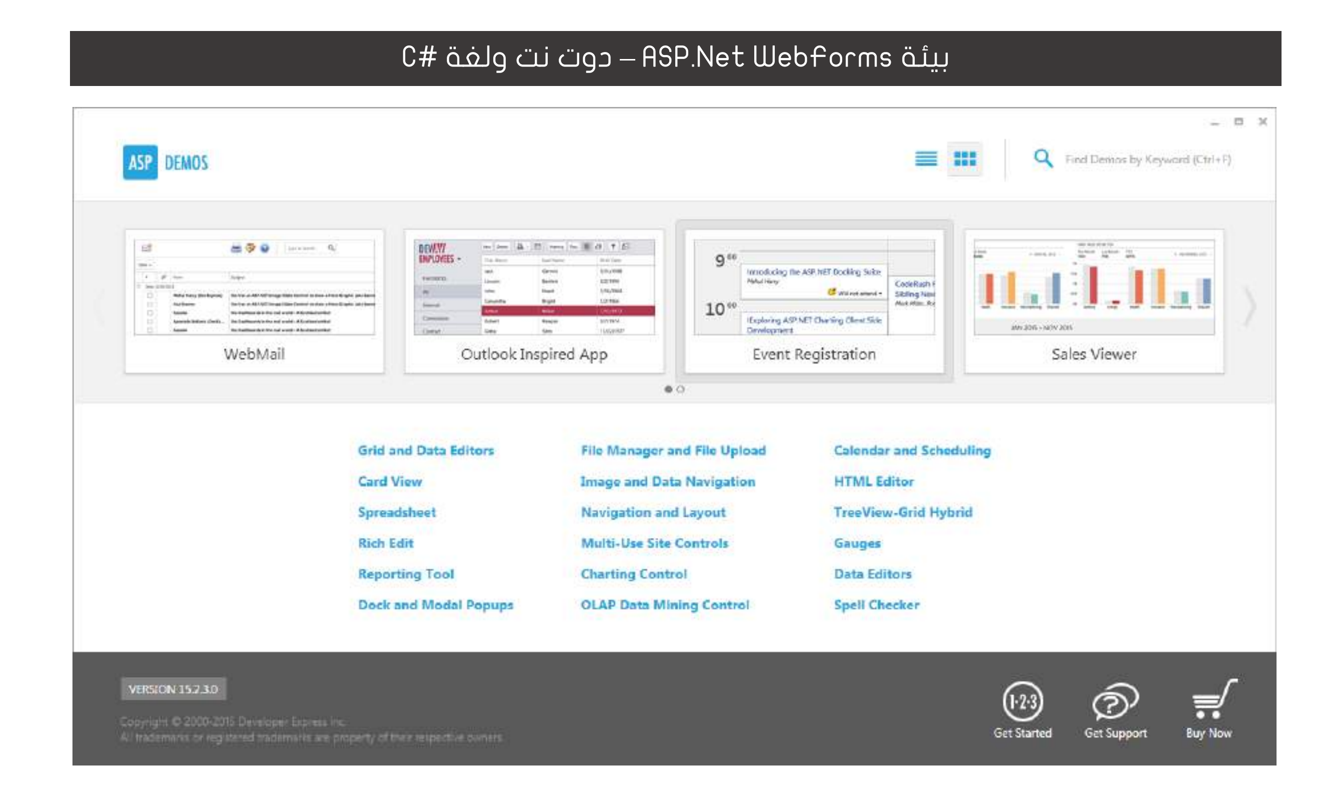


Reporting - VCL



صور الواجهات الرسومية لمكتبة DevExpress لبيئة ASP.Net Webforms

بيئة ASP.Net Webforms – دوت نت ولغة C#



HTML Editor – ASP.Net Webforms

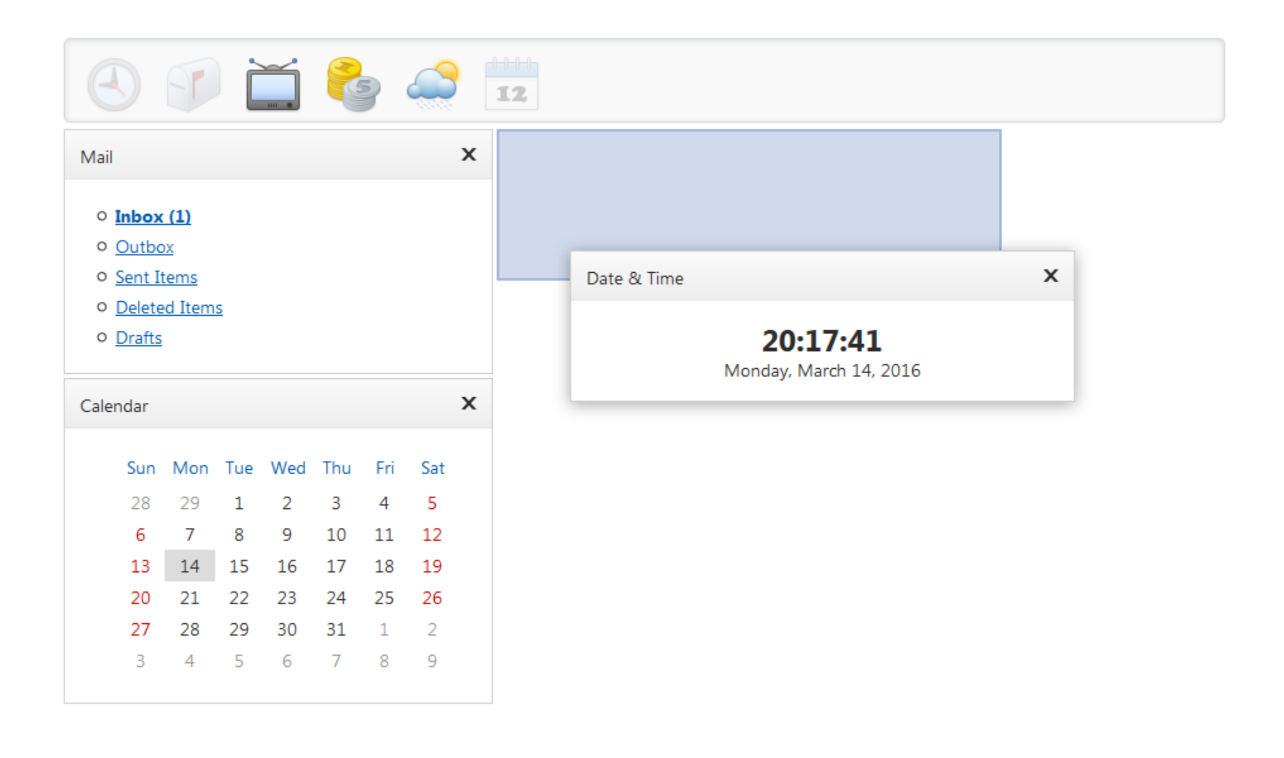


Docking Widgets – ASP.Net Webforms

Dock and Modal Popups - Docking

Widgets





Description | ASPX | C# | VB | CalendarWidget.ascx | DateTimeWidget.ascx | MailWidget.ascx | NewsWidget.ascx | TradingWidget.ascx | Weat

This demo illustrates how web gadgets are implemented using docking components provided by the DevExpress ASP.NET Docking (ASPxDocking) Suite.

The ASPxDocking Suite offers three components - **ASPxDockPanel**, **ASPxDockZone**, and **ASPxDockManager**. They allow you to manage content placeholders (dock panels), which can be moved by end-users between specific areas (dock zones) of a web page. A dock panel can either be docked to a dock zone or made to float. Dock zones can be placed at any part of a page, and their orientation and size are fully customizable. Dock manager allows you to provide centralized programmatic control over all dock panels and dock zones within a page.

Dock and Modal Popups - Popup Control

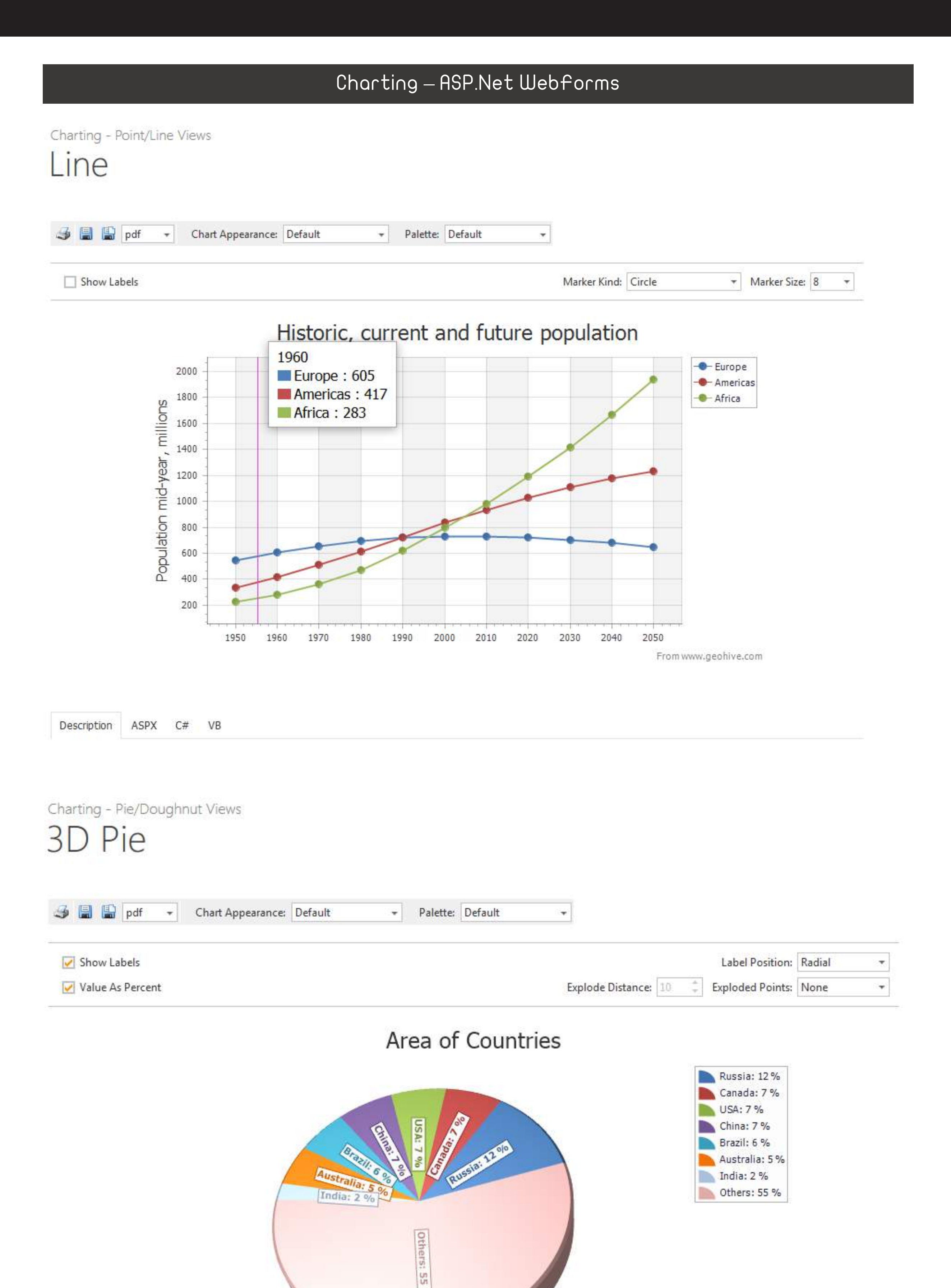
THEMES

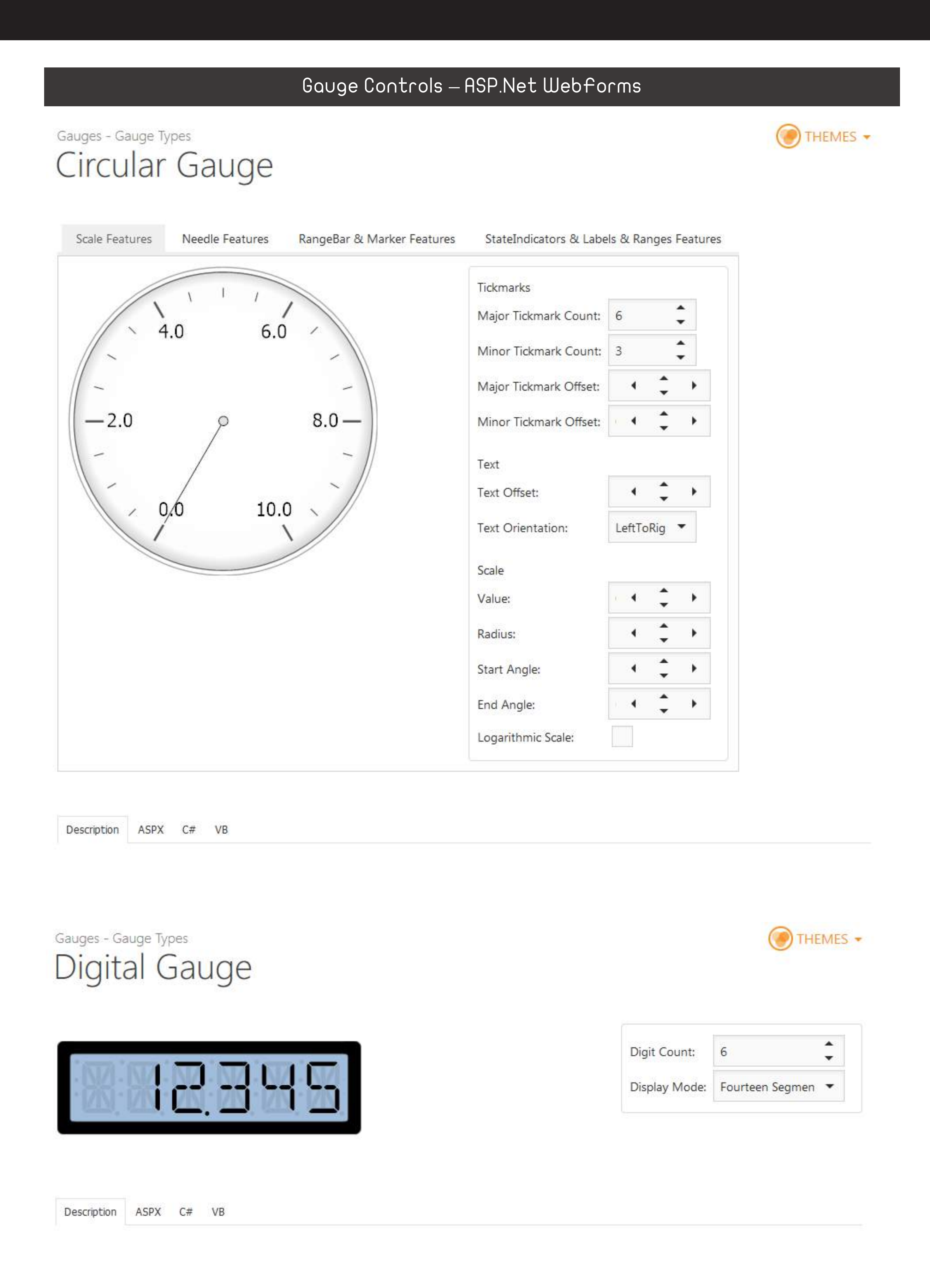
Data Binding



Note: The sample pictures which are used in this demo were created with our XtraCharts suite.

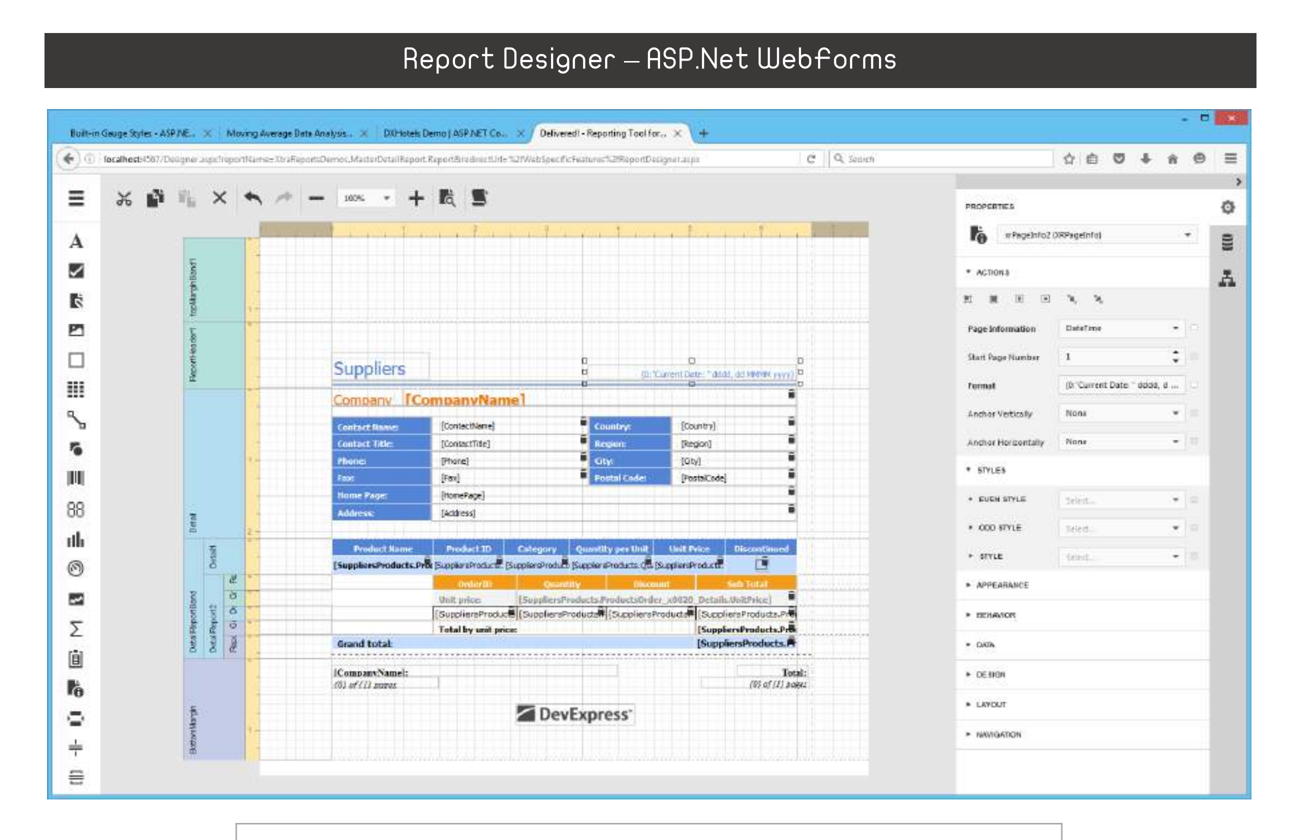
Charting – ASP.Net Webforms

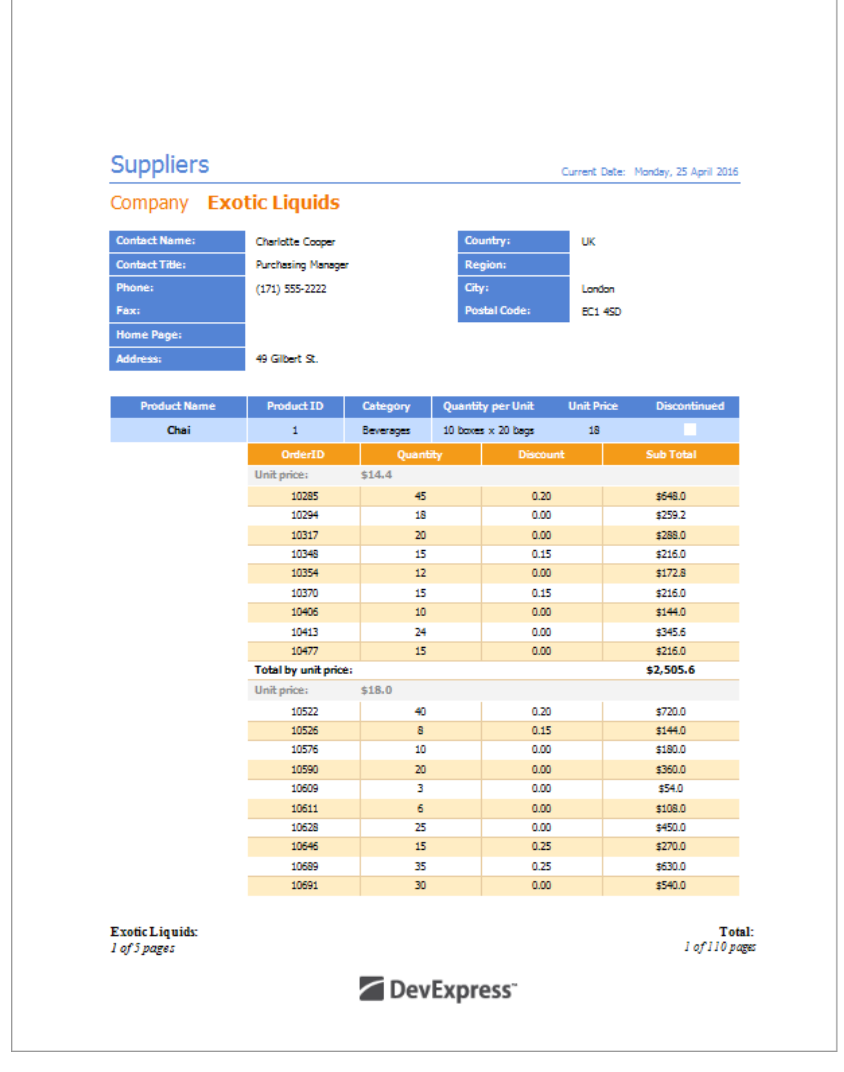




ملحوظة : بيئة MVC لا تحتوى على Gauges إطلاقاً ! .

Report Designer – ASP.Net Webforms





Suppliers — Current Date: Monday, 25 April 2016

Company **Exotic Liquids**

Contact Name:	Charlotte Cooper	Country:	UK
Contact Title:	Purchasing Manager	Region:	
Phone:	(171) 555-2222	City:	London
Fax:		Postal Code:	EC1 4SD
Home Page:			
Address:	49 Gilbert St.		

Product Name	Product ID	Category	Quantity per Unit	Unit Price	Discontinued
Chai	1	Beverages	10 boxes x 20 bags	18	

OrderID	Quantity	Discount	Sub Total
Unit price:	$14.4		
10285	45	0.20	$648.0
10294	18	0.00	$259.2
10317	20	0.00	$288.0
10348	15	0.15	$216.0
10354	12	0.00	$172.8
10370	15	0.15	$216.0
10406	10	0.00	$144.0
10413	24	0.00	$345.6
10477	15	0.00	$216.0
Total by unit price:			$2,505.6
Unit price:	$18.0		
10522	40	0.20	$720.0
10526	8	0.15	$144.0
10576	10	0.00	$180.0
10590	20	0.00	$360.0
10609	3	0.00	$54.0
10611	6	0.00	$108.0
10628	25	0.00	$450.0
10646	15	0.25	$270.0
10689	35	0.25	$630.0
10691	30	0.00	$540.0

Exotic Liquids:
1 of 5 pages

Total:
1 of 110 pages

DevExpress

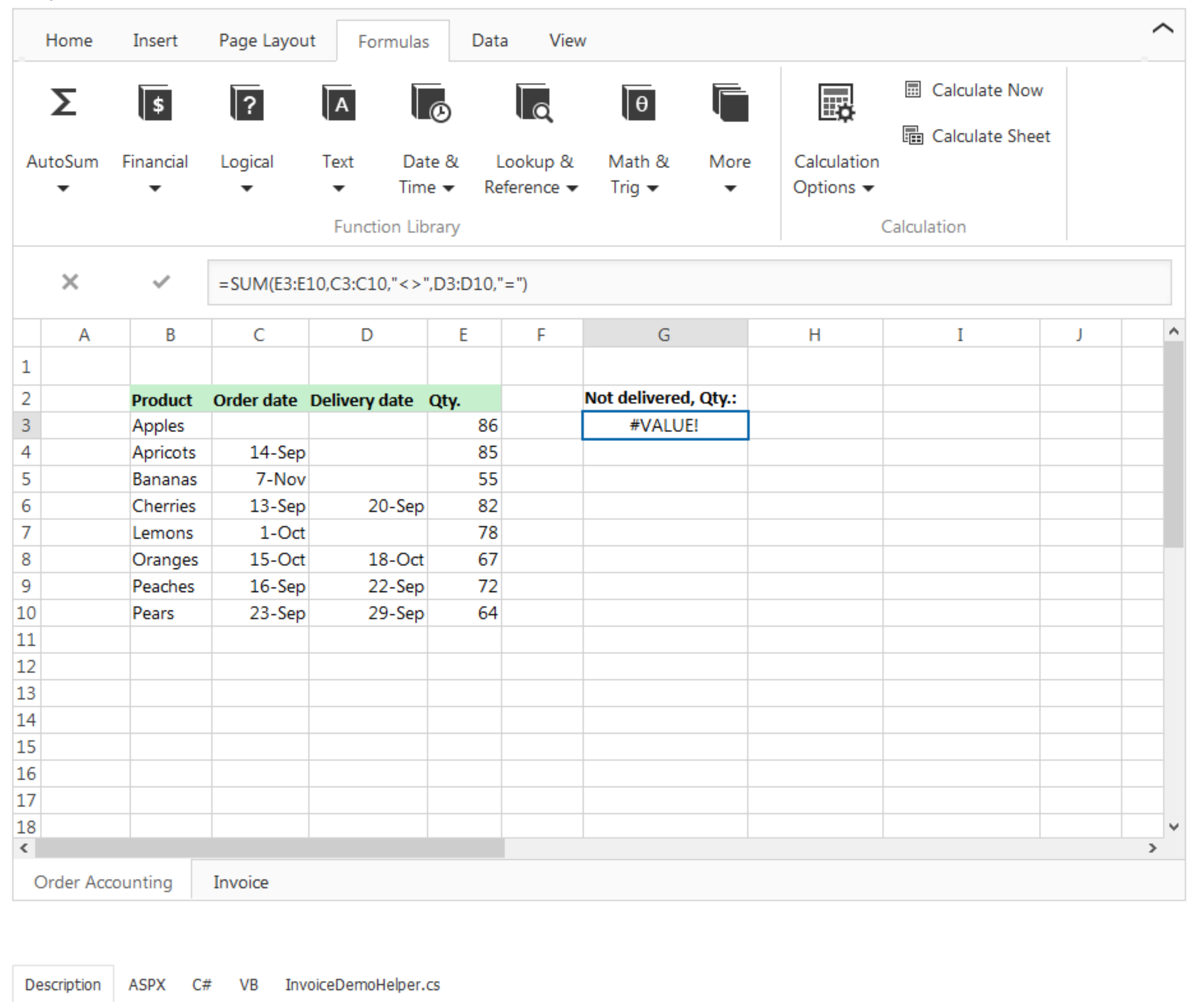
Spreadsheet – ASP.Net Webforms

Spreadsheet - Features



Formulas

On the AutoComplete list, double-click on the **SUMIFS** function (or press the Tab key if SUMIFS is selected) to insert this function into the cell formula, and then press Enter to evaluate the formula.

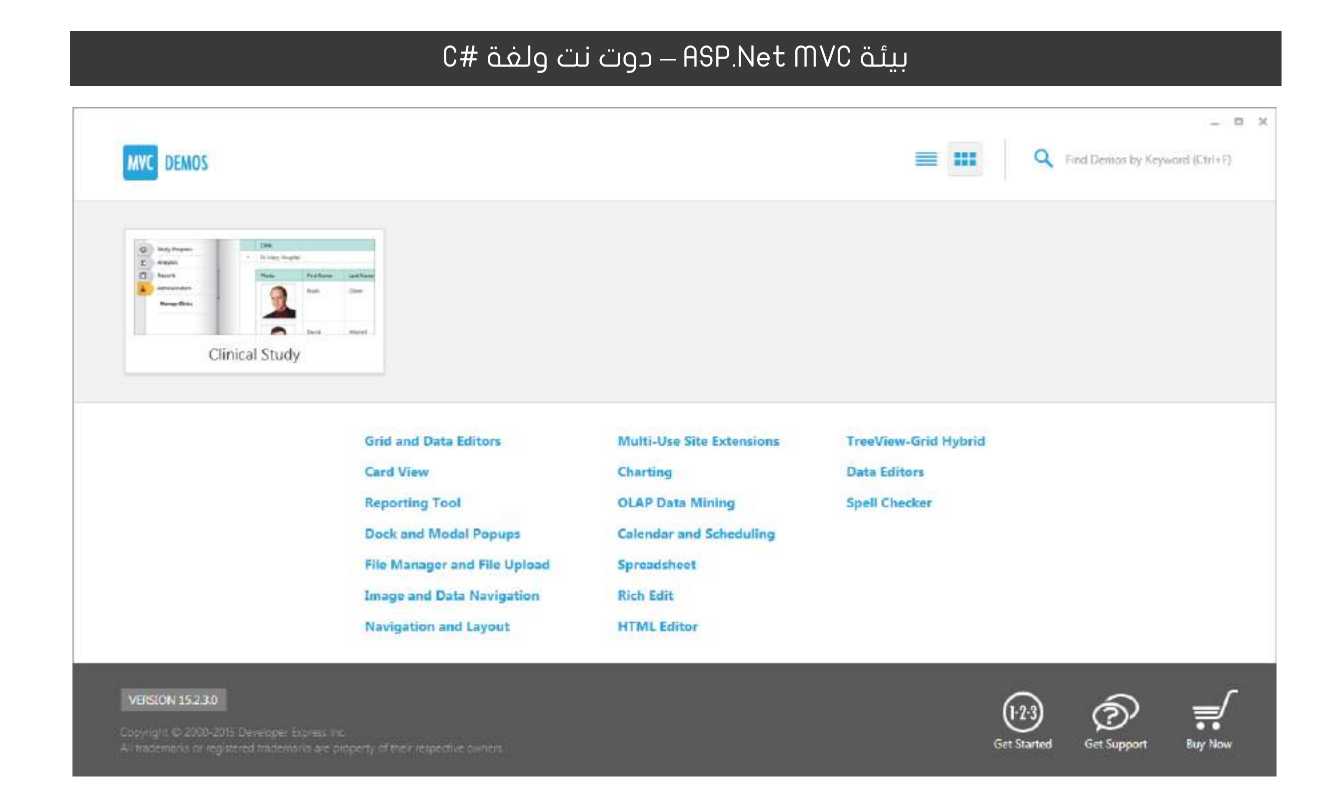


المزيد من أمثلة MVC يمكنك إيجادها عند تحميل DevExpress وعرض Demo

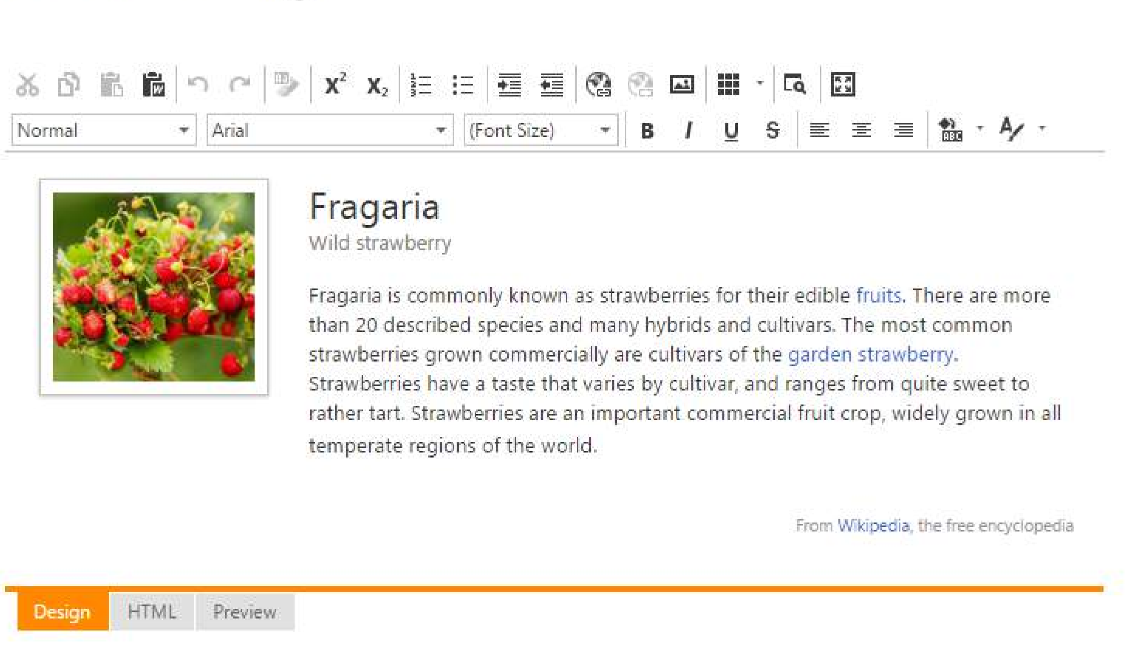
Grid and Data Editors	File Manager and File Upload	Calendar and Scheduling
Card View	Image and Data Navigation	HTML Editor
Spreadsheet	Navigation and Layout	TreeView-Grid Hybrid
Rich Edit	Multi-Use Site Controls	Gauges
Reporting Tool	Charting Control	Data Editors
Dock and Modal Popups	OLAP Data Mining Control	Spell Checker

صور الواجهات الرسومية لمكتبة DevExpress لبيئة ASP.Net MVC

بيئة ASP.Net MVC – دوت نت ولغة C#



HTML Editor – ASP.Net MVC

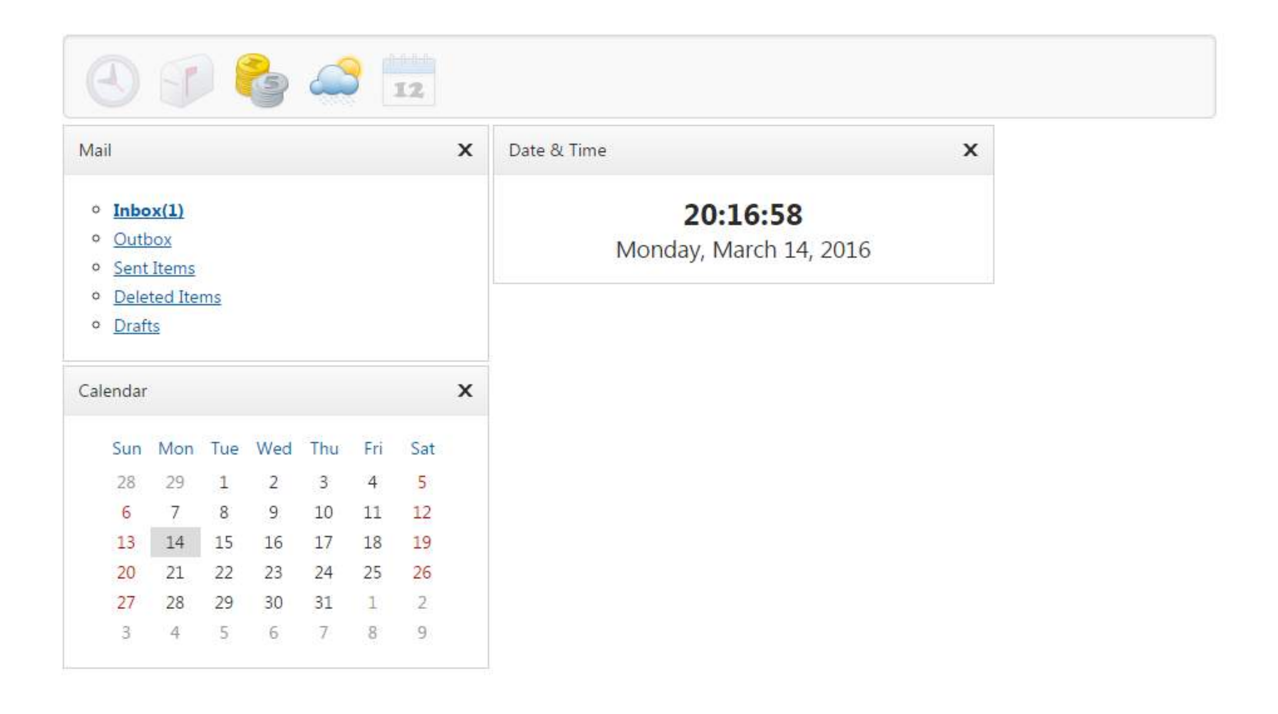




Dock and Modal Popups - Docking

Widgets





Description | Model (Trading) | Model (WeatherWidget) | Controller | Controller (common) | View | View (CalendarWidgetPartial) | View (DateTimeW

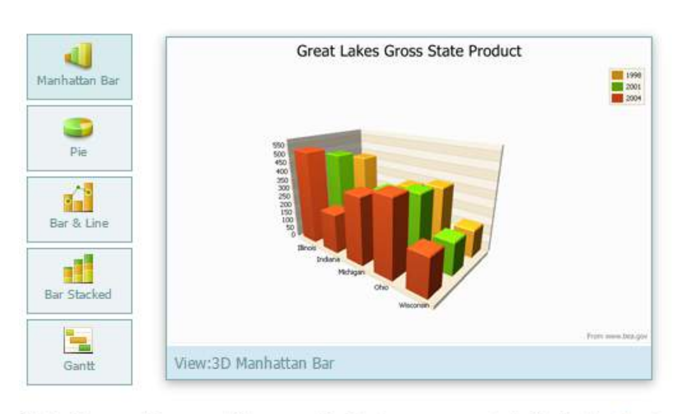
This demo illustrates how a typical scenario - implementation of web gadgets on a page - can be realized using docking components provided by the DevExpress MVC **Docking extension suite**.

The Docking suite offers three extensions - **DockPanel**, **DockZone** and **DockManager**. They allow you to manage content placeholders (dock panels), which can be moved by end-users between particular areas (dock zones) within a web page. A dock panel can either be docked to a dock zone or made floating. Dock zones can be placed on any part of a page and their orientation and size are fully customizable. DockManager allows you to provide centralized programmatic control of all dock panels and dock zones contained within a page.

Dock and Modal Popups - Popup Window

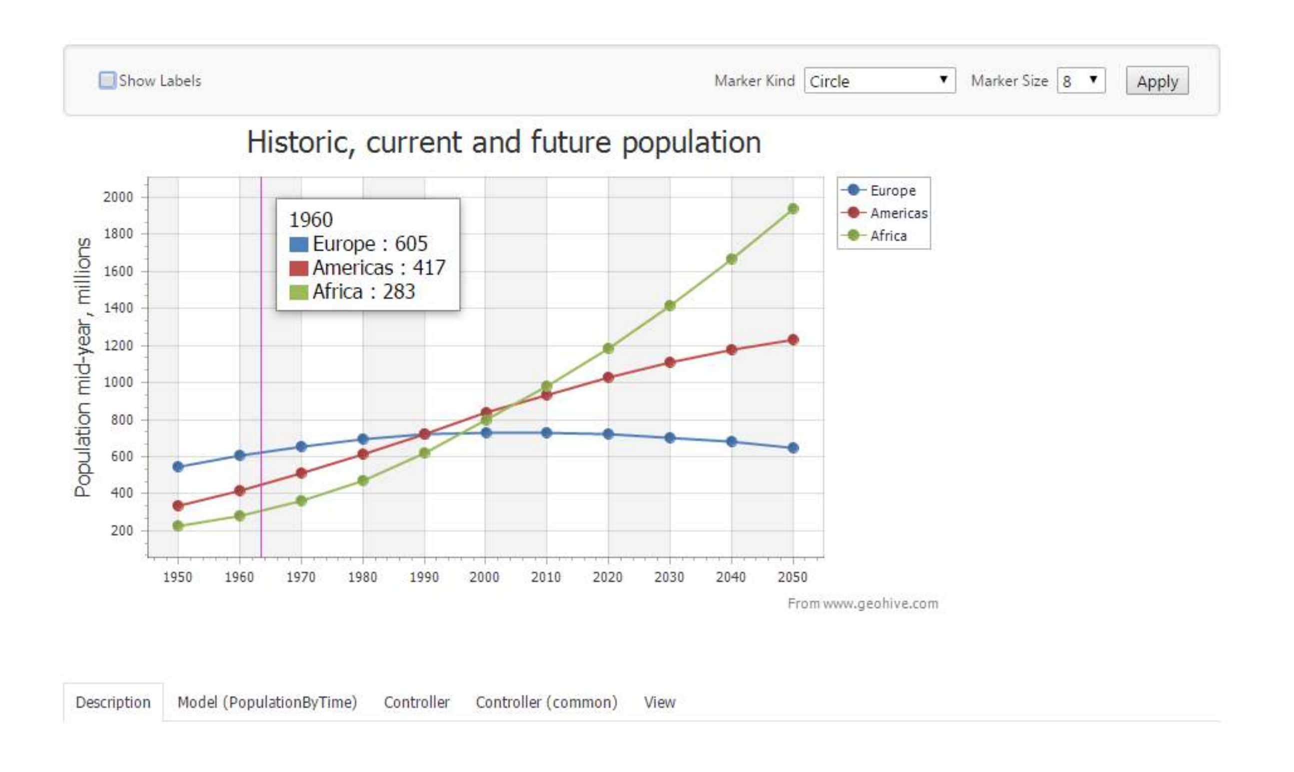
Data Binding

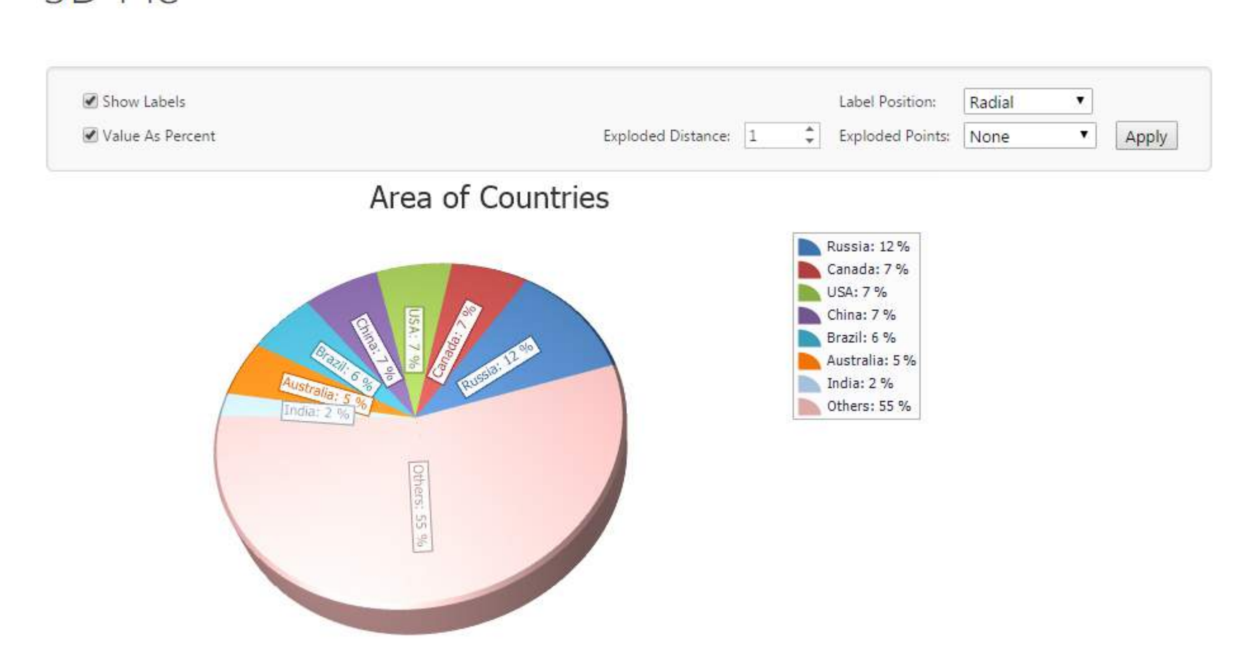




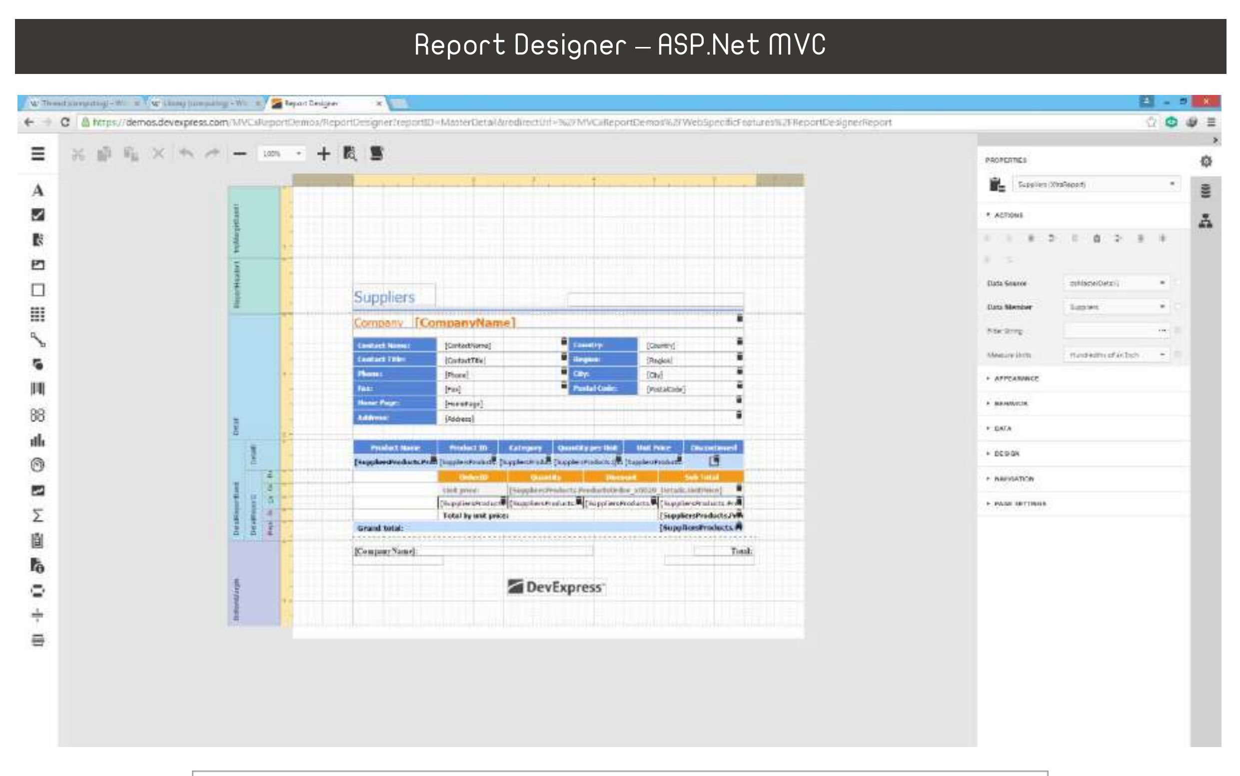
Note: The sample images which are used in this demo were created with the XtraCharts suite.

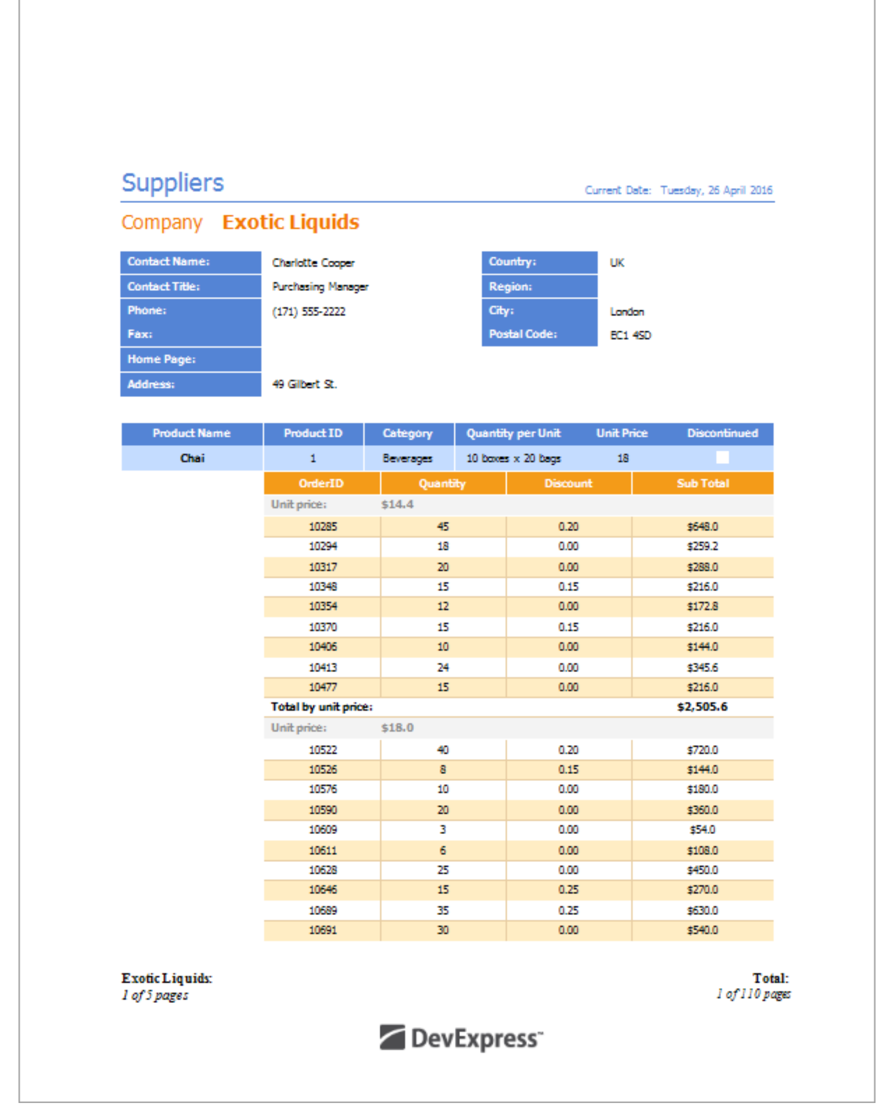
Charting – ASP.Net MVC





Report Designer – ASP.Net MVC





Suppliers

Current Date: Tuesday, 26 April 2016

Company **Exotic Liquids**

Contact Name:	Charlotte Cooper	**Country:**	UK
Contact Title:	Purchasing Manager	**Region:**	
Phone:	(171) 555-2222	**City:**	London
Fax:		**Postal Code:**	EC1 4SD
Home Page:			
Address:	49 Gilbert St.		

Product Name	Product ID	Category	Quantity per Unit	Unit Price	Discontinued
Chai	1	Beverages	10 boxes x 20 bags	18	☐

OrderID	Quantity	Discount	Sub Total
Unit price:	$14.4		
10285	45	0.20	$648.0
10294	18	0.00	$259.2
10317	20	0.00	$288.0
10348	15	0.15	$216.0
10354	12	0.00	$172.8
10370	15	0.15	$216.0
10406	10	0.00	$144.0
10413	24	0.00	$345.6
10477	15	0.00	$216.0
Total by unit price:			**$2,505.6**
Unit price:	$18.0		
10522	40	0.20	$720.0
10526	8	0.15	$144.0
10576	10	0.00	$180.0
10590	20	0.00	$360.0
10609	3	0.00	$54.0
10611	6	0.00	$108.0
10628	25	0.00	$450.0
10646	15	0.25	$270.0
10689	35	0.25	$630.0
10691	30	0.00	$540.0

Exotic Liquids: *1 of 5 pages*

Total: *1 of 110 pages*

DevExpress

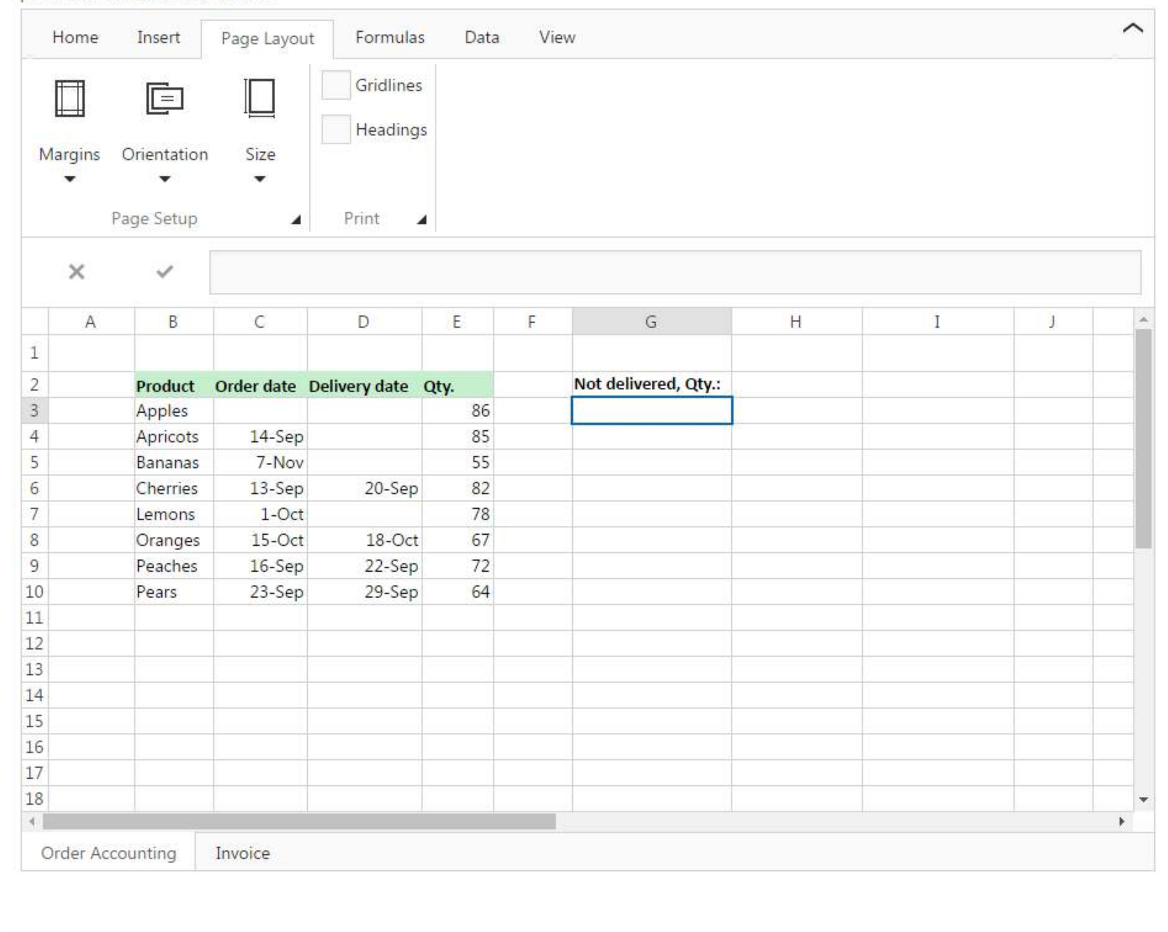
Spreadsheet – ASP.Net MVC

Spreadsheet - Features

Formulas



On the AutoComplete list, double-click on the **SUMIFS** function (or press the Tab key if SUMIFS is selected) to insert this function into the cell formula, and then press Enter to evaluate the formula.



Product	Order date	Delivery date	Qty.
Apples			86
Apricots	14-Sep		85
Bananas	7-Nov		55
Cherries	13-Sep	20-Sep	82
Lemons	1-Oct		78
Oranges	15-Oct	18-Oct	67
Peaches	16-Sep	22-Sep	72
Pears	23-Sep	29-Sep	64

Description | Model (Invoices) | Controller | Controller (common) | View | View (FormulasPartial) | SpreadsheetFormulasHelper.cs

المزيد من أمثلة MVC يمكنك إيجادها عند تحميل DevExpress وعرض Demo

- Grid and Data Editors
- Card View
- Reporting Tool
- Dock and Modal Popups
- File Manager and File Upload
- Image and Data Navigation
- Navigation and Layout
- Multi-Use Site Extensions
- Charting
- OLAP Data Mining
- Calendar and Scheduling
- Spreadsheet
- Rich Edit
- HTML Editor
- TreeView-Grid Hybrid
- Data Editors
- Spell Checker

مكتبة Telerik للواجهات الرسومية

الشركة المنتجة : Telerik

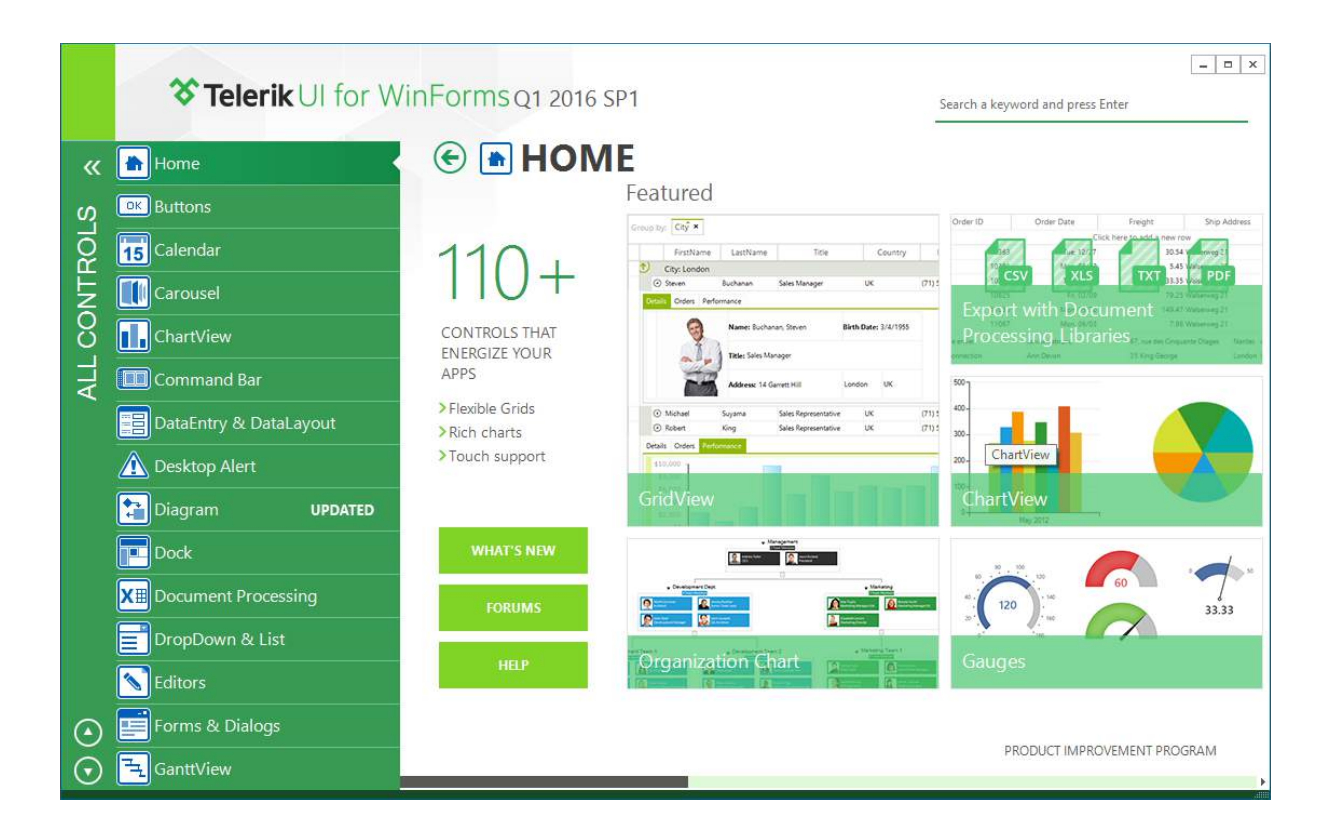
لغة البرمجة المستخدمة : Net for Winforms, WPF, ASPx & HTML 5, JavaScript (JS).

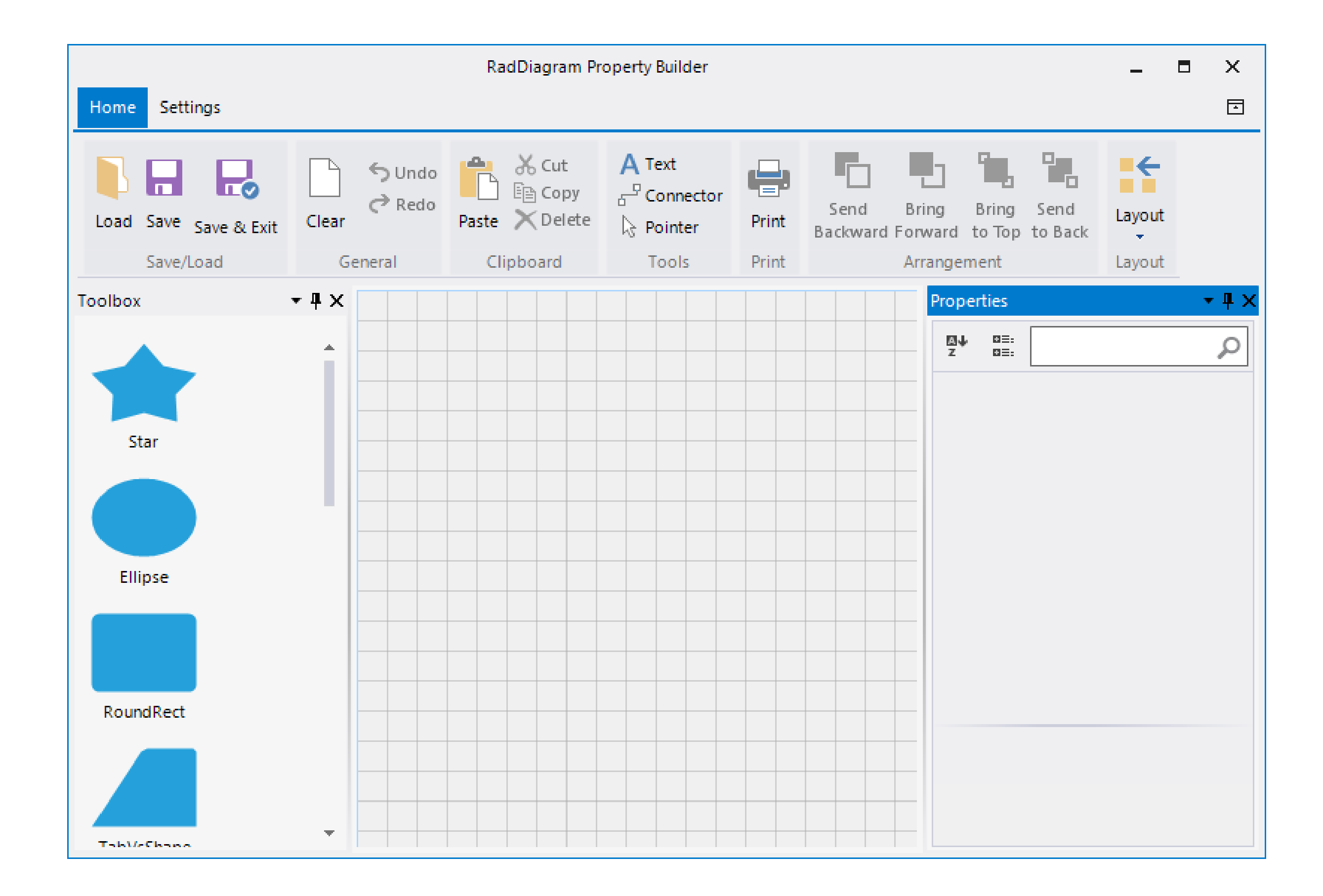
نبذة عن المكتبة : هى مكتبة من العالم الثالث للواجهات الرسـومية ولكنها ليسـت أفضـل من DevExpress ، حيث ظهرت عام 2002 فكانت منتجاتها للويب والإنترنت ثم تطورت إلى أن أصـبحت تدعم بيئات الدوت نت المختلفة ، وتدعم ASP.Net Webform & MVC, Winforms, WPF, Xamarin و Android, IOS و أهم ما يميزها عن DevExpress هو وجود مكونات للغة PHP و لغة JSP الخاصـة بالجافا ، ويوجد مكونات للويب HTML 5, jQuery بواسـطة Kendo UI خاصـتها ، ومكونات للأندرويد يمكن تنزيلها على Xamarin.Android أو Android Studio أو Eclipse ، ومكونات IOS يمكن تنزيلها على XCode داخل نظام MAC OSX أو Xamarin.IOS ، و يوجد مكونات Windows Phone 8 . وتشـتهر سـتايلات مكتبات Telerik باللون الأخضـر ، وبالطبع يوجد سـتايلات وثيمات عديدة بألوان مختلفة والمكتبة ليسـت أقوى من DevExpress لأن DevExpress ذو أقدمية وتدعم لغة ++C أو Delphi عن طريق VCL وهى لغات محلية ولكن ما يعيب DevExpress لا يوجد مكونات لها على أجهزة الهاتف المحمولة سـواء Android أو IOS عدا مكون Grid الذى يعمل على Xamarin وهو مجانى من مكتبة DevExpress ، بينما Telerik فمعظم مكتباتها لبيئة الدوت نت فقط أو Kendo UI الخاص بلغة HTML5, jQuery ، وتدعم مكونات للواجهات الرسومية للهواتف مثل Android, IOS ويوجد برنامج من Telerik لعمل Refactoring أو إعادة تجميل وتصـنيع الكود لبيئة الدوت نت وهو JustCode والذى يشـبه CodeRush الخاص بمكتبة DevExpress ويوجد برنامج JustDecompile للتجسـس على البرامج التى صـنعت بالدوت نت واسـترجاع أكواد MSIL Code الخاصـة بالدوت نت ، ويدعم الإضـافات مثل فك التشـفير de4dot وتنزيله مع برنامج JustDecompile الذى يشـبه برامج التجسـس على أكواد MSIL Code الأخرى مثل Net Reflector, jetBrains dotPeek, IL Spy. . يمكنـك تحميل نسـخـة Demo للمكونات لمشاهدة الأمثلة لكل بيئة تطوير من الموقع الرسمى للشركة .

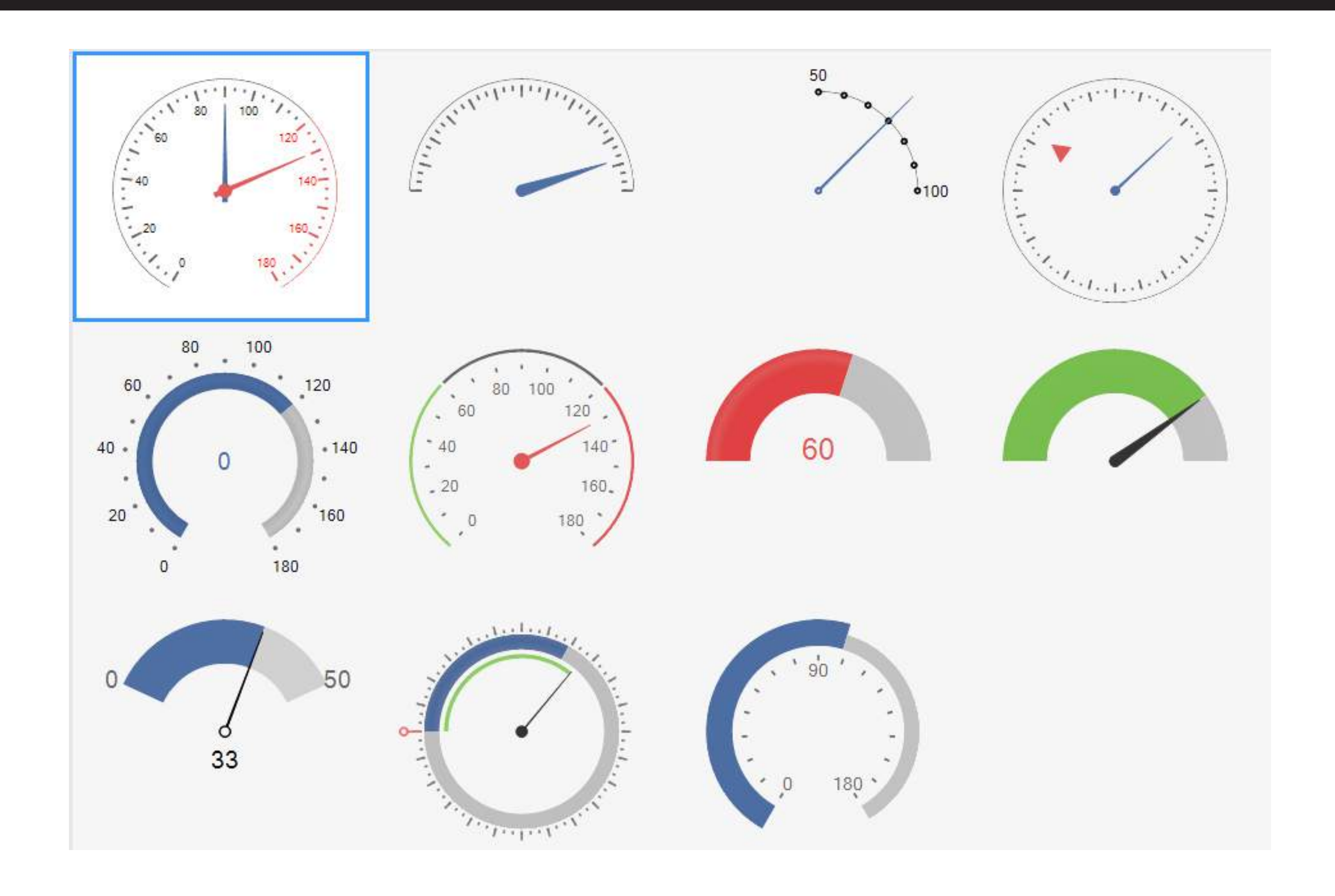
رابط الموقع : www.Telerik.com

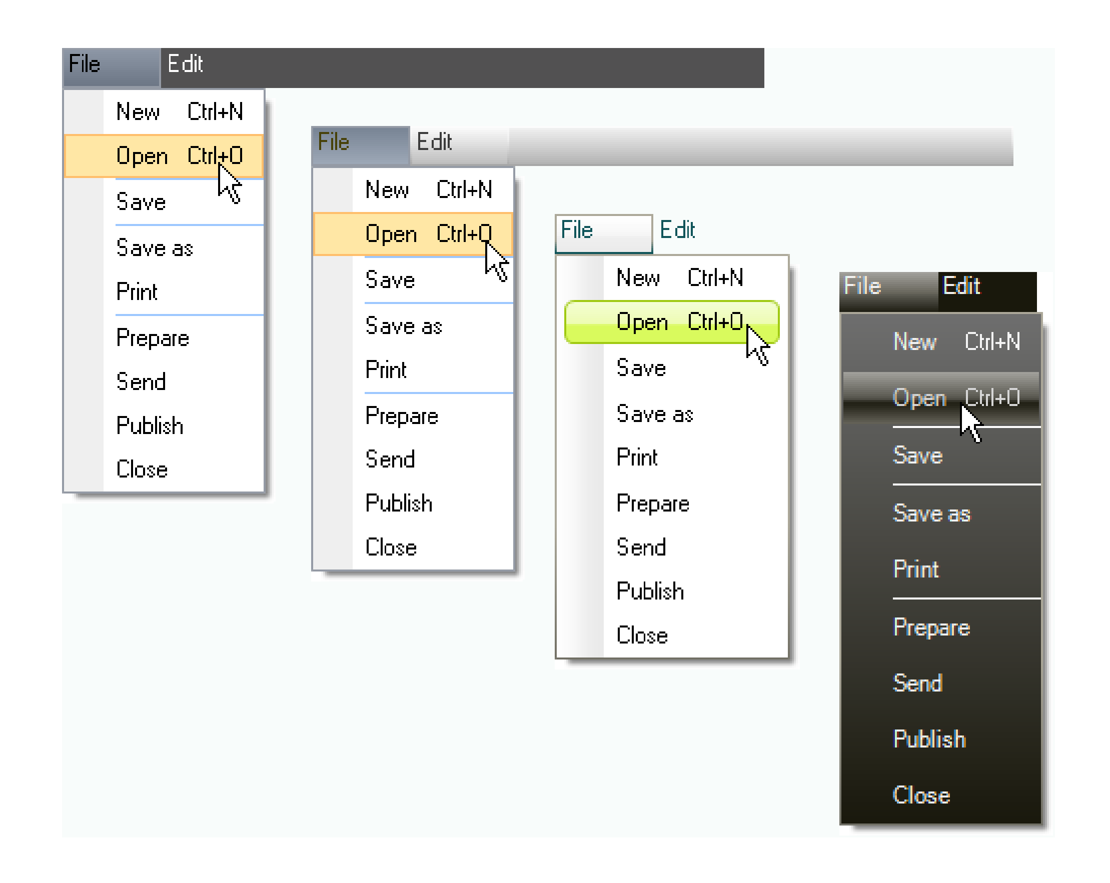


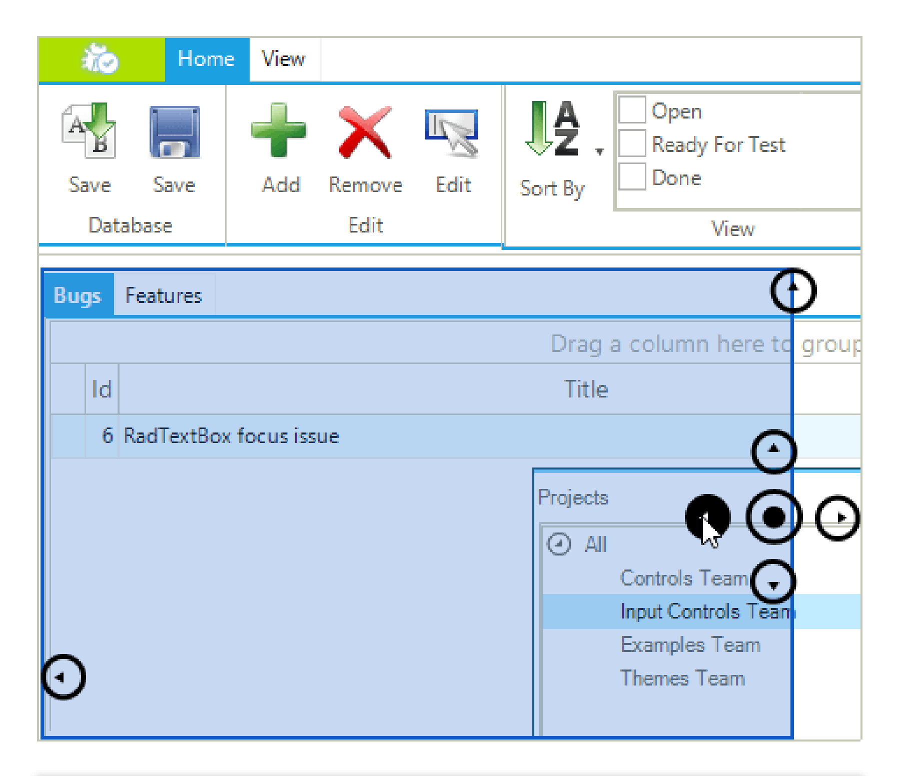
صور لبعض الواجهات الرسومية لمكتبة Telerik للبيئات المختلفة

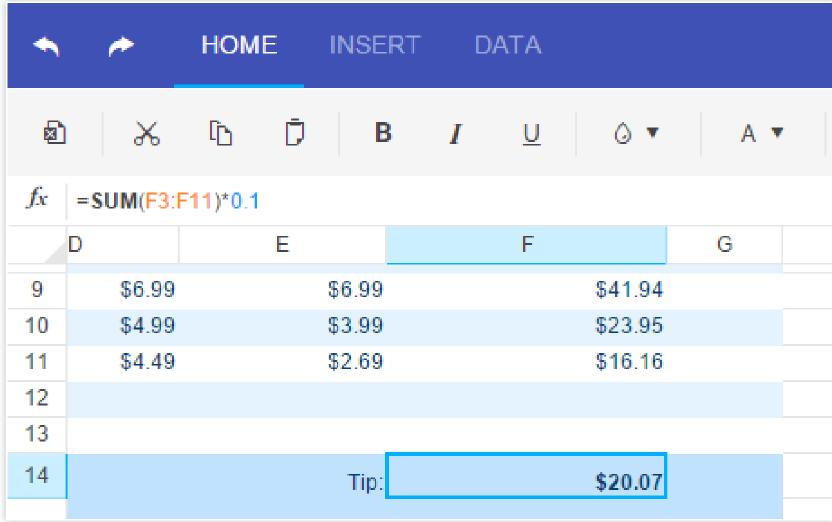


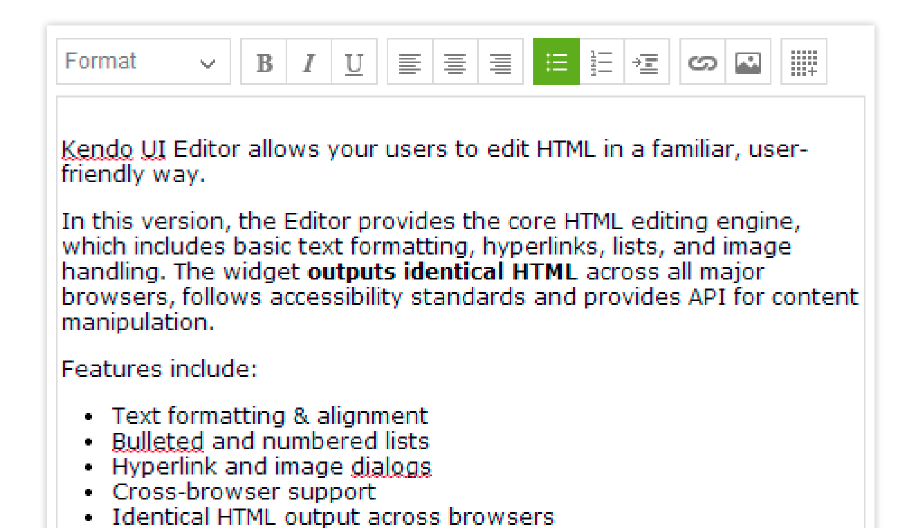



80
100
60
120
40
140
20
160
0
180
50
100
0
60
33
0
50
90
0
180

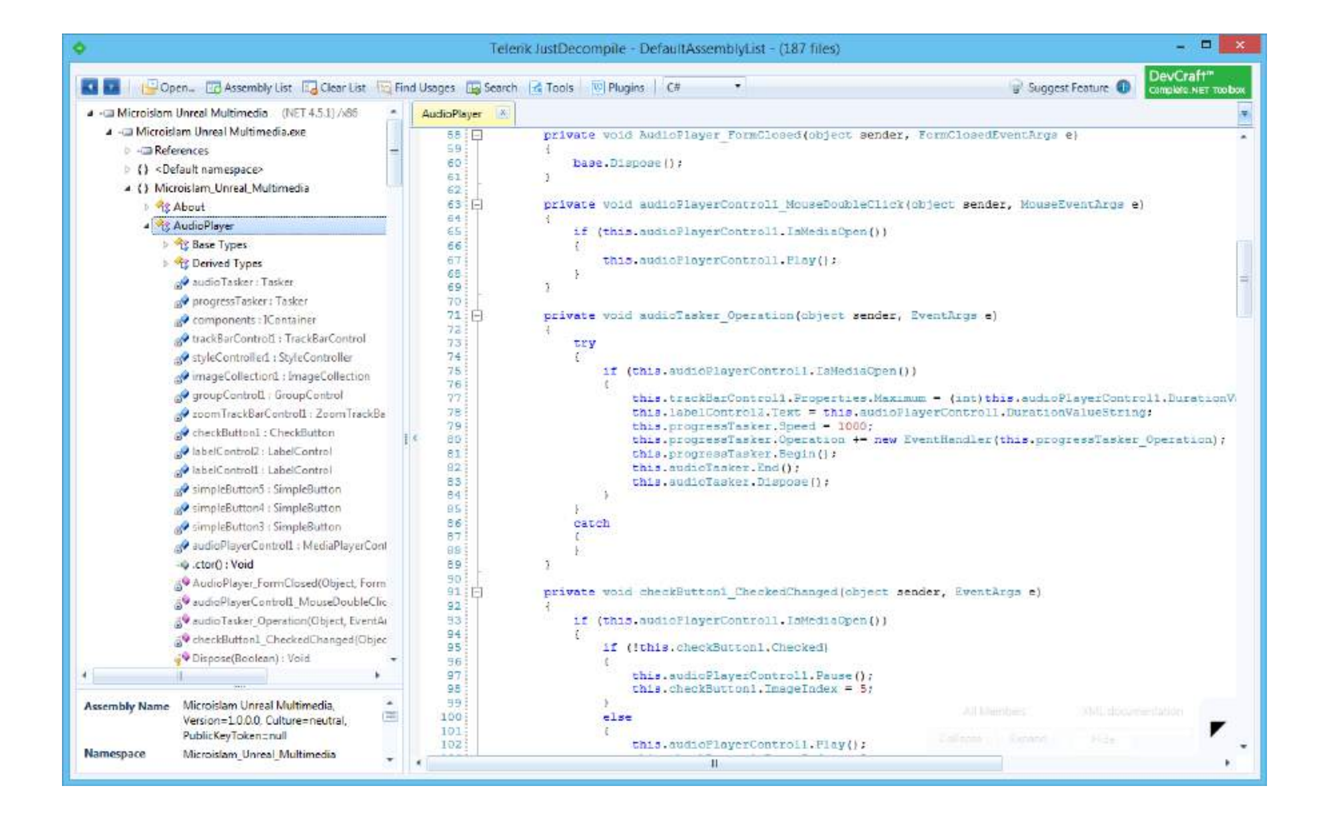

File
Edit
New Ctrl+N
Open Ctrl+O
Save
Save as
Print
Prepare
Send
Publish
Close
File
Edit
New Ctrl+N
Open Ctrl+O
Save
Save as
Print
Prepare
Send
Publish
Close
File
Edit
New Ctrl+N
Open Ctrl+O
Save
Save as
Print
Prepare
Send
Publish
Close
File
Edit
New Ctrl+N
Open Ctrl+O
Save
Save as
Print
Prepare
Send
Publish
Close


Home
View
Save
Save
Database
Add
Remove
Edit
Edit
Sort By
Open
Ready For Test
Done
View
Bugs
Features
Drag a column here to group
Id
Title
6 RadTextBox focus issue
Projects
All
Controls Team
Input Controls Team
Examples Team
Themes Team


HOME
INSERT
DATA
=SUM(F3:F11)*0.1
D
E
F
G
9 $6.99 $6.99 $41.94
10 $4.99 $3.99 $23.95
11 $4.49 $2.69 $16.16
12
13
14 Tip: $20.07


Format
Kendo UI Editor allows your users to edit HTML in a familiar, user-friendly way.
In this version, the Editor provides the core HTML editing engine, which includes basic text formatting, hyperlinks, lists, and image handling. The widget outputs identical HTML across all major browsers, follows accessibility standards and provides API for content manipulation.
Features include:
• Text formatting & alignment
• Bulleted and numbered lists
• Hyperlink and image dialogs
• Cross-browser support
• Identical HTML output across browsers

صور لبرنامج JustDecompile الخاص بشركة Telerik لإسترجاع أكواد الدوت نت



البرنامج ليس سيئاً ويستطيع إستخراج المشروع مع Classes داخل فولدر ، ولكن يفضل استخدام dotPeek لأنه أقوى ويمكن إستخراج Solution كامل للمشاريع والملفات الخاصة بالبرنامج ، وهناك أيضاً لسهولة التصفح برنامج IL Spy و Net Reflector. ، ولكن أفضلهم جميعاً هو dotPeek من شركة jetBrains ، فهو سهل وقوى ، ومعظمهم يدعم الإضافات Plugins .



مكتبة Infragistics للواجهات الرسومية

الشركة المنتجة : Infragistics

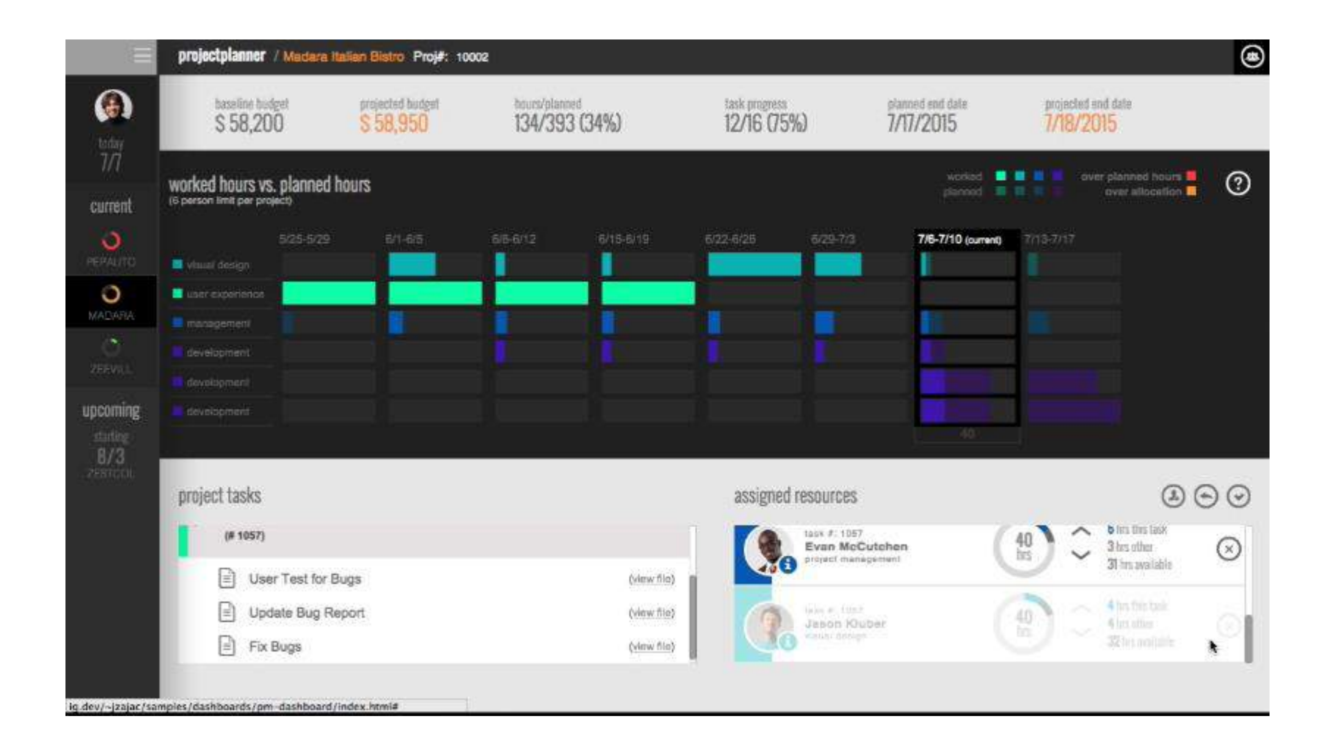
لغة البرمجة المستخدمة : Net for Winforms, WPF, ASPx & HTML 5, JavaScript (JS).

نبذة عن المكتبة : هى مكتبة من العالم الثالث للواجهات الرسومية ولكنها ليست أفضل من DevExpress أو Telerik فمستواها جيد ولكن تقييمها الثالث بالنسبة للمكتبات السابقة التى شرحناها ، حيث ظهرت الشركة عام 1989 فكانت منتجاتها للواجهات الرسومية GUI للويب والإنترنت ثم تطورت إلى أن أصبحت تدعم بيئات الدوت نت المختلفة ، وتدعم ,ASP.Net Webform & MVC Winforms, WPF, Xamarin Android, IOS ، ويوجد مكونات للويب HTML 5, jQuery ، ومكونات للأندرويد يمكن تنزيلها على Xamarin.Android أو Android Studio أو Eclipse ، ومكونات IOS يمكن تنزيلها على XCode داخل نظام MAC OSX أو Xamarin.IOS ، و يوجد مكونات Windows Phone 8 يمكنك مشاهدة أمثلة للمكونات لكل بيئة تطوير من الموقع الرسمى للشركة .

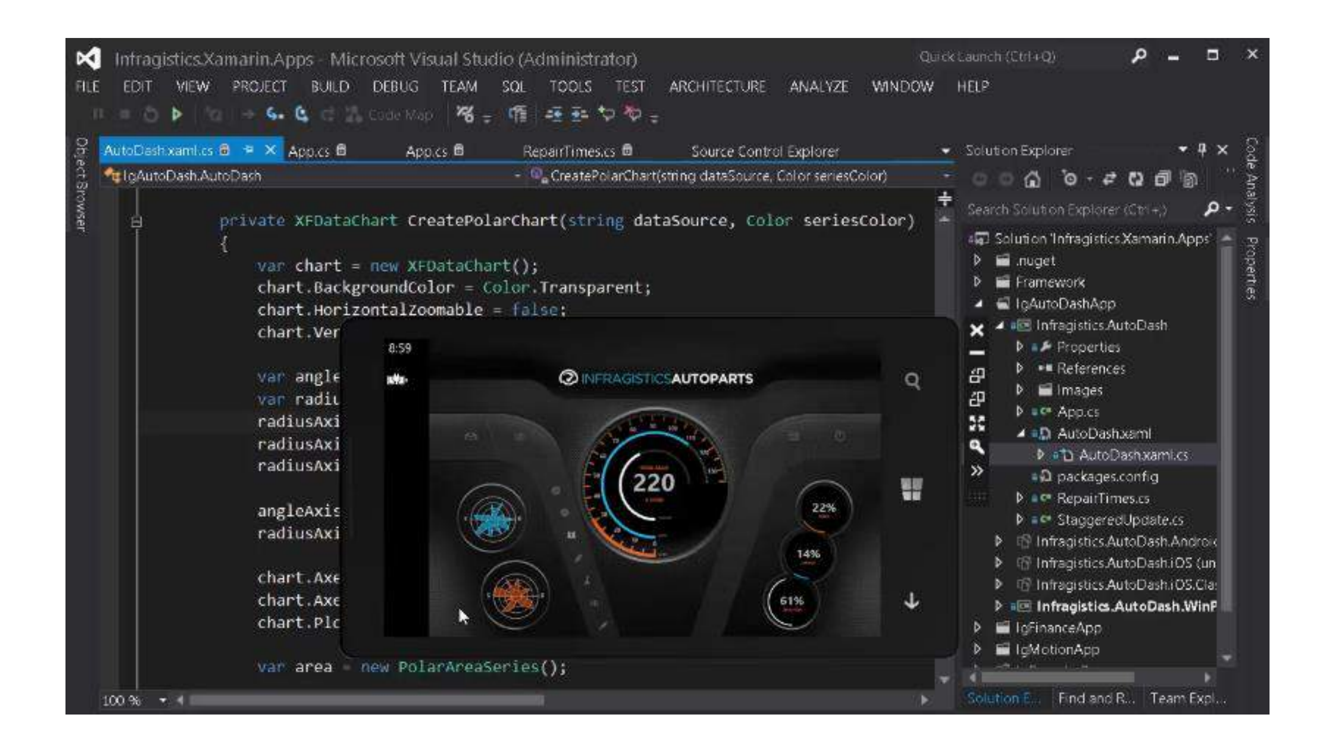
رابط الموقع : www.infragistics.com



صور لبعض الواجهات الرسومية لمكتبة Infragistics للبيئات المختلفة







Document1* - IG Word

FILE HOME INSERT VIEW

John Smith

ORGANIZATION NAME

Instructor Name

instructor@email.com • 404.531.4523 • Office hours 11:30AM - 1:30 Tue & Thur

Course name

Course description

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse eu nulla ac ante bibendum bibendum vitae eget magna. Nulla hendrerit accumsan eleifend. Aliquam erat volutpat. Quisque euismod quam id massa dapibus eu scelerisque nisl gravida. Donec vel nunc neque. Vivamus ut odio ac libero vestibulum porttitor. Phasellus in urna gravida nunc auctor malesuada at nec elit.

Course objectives

Etiam luctus, mi eget pharetra varius, nisl neque porta nunc, eu tincidunt orci eros in nulla. In in sem a leo iaculis consectetur vel ut neque.

Pre Requirements

Etiam luctus

porta nunc

Week 1

JAN 1 – 5

- An introduction to Syllabus
- Class materials review
- Pre-class Homework Discussion: Chapter 1 from work book

Extra Notes: We will be meeting in Studio 25 for this first class, all other classes will be held in auditorium B.

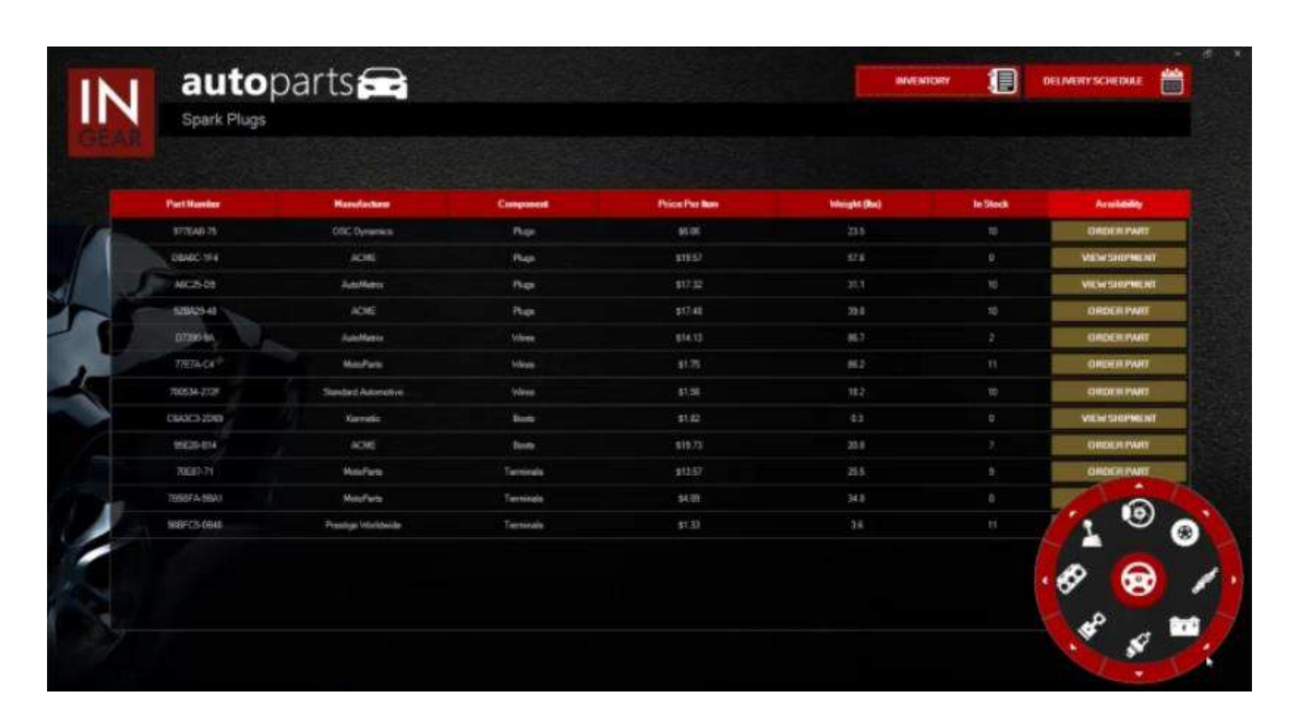
Week 2

JAN 8 – 13

- In class activity
- Topic: Difference in cultures
- Topic: Diversity sharing
- 15 minute discussion

Extra Notes:


FINANCE STOCK DASHBOARD
ADBE 53.168
MSFT 37.5
INTC 24.059
Intel Corporation
24.059 0 (0.00%)
11/8/13 9:38:22 AM -05:00
1 MONTH
3 MONTHS
6 MONTHS
1 YEAR
2 YEARS
5 YEARS
10 YEARS
MAX
Choose Chart Type:
Stock Price
Sales Volume
Price Over Time


IN
autoparts
Spark Plugs


INFRAGISTICS

مكتبة ImageMagick

الشركة المنتجة : ImageMagick Studio LLC

لغة البرمجة المستخدمة : C, C++ المكتبة مفتوحة المصدر (Open Source)

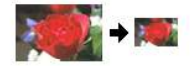
نبذة عن المكتبة : هى مكتبة مفتوحة المصدر (Open Source) مكتوبة بلغة C ، لا يمكن الاستغناء عنها فى جميع برامج الصور العملاقة ، وبالطبع يمكن استخدامها بلغة C++ ، ظهرت عام 1990وهى متعددة المنصات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS, AmigaOS والمزيد من الأنظمة ، والهدف منها هو تحويل صيغ الصور من صيغة لأخرى حيث يمكن التحويل لأكثر من 200 صيغة ! ويمكنها تقطيع وتدوير الصور سواء كانت من نوع Vector أو الصور العادة Raster ويمكنها إخفاء أجزاء من الصورة Transparency ,ويمكنها إضافة النصوص والأشكال على الصورة ، ويمكنها صناعة صور متحركة من نوع Gif من عدة صور عادية ، ويمكنها دمج الصور مع بعضها والتلاعب بألوان الصورة ، ويمكن استخدامها مع مكتبة OpenCL لجعل قدرة العمل على البطاقات الرسومية نفسها GPU ، وبالطبع تدعم أكثير من 200 صيغة ومنهم JPG, PNG, Gif, BMP, PDF, SVG, ICO, Tiff, TGA والمزيد من الصيغ الأخرى يمكن إيجادها فى الرابط www.imagemagick.org/script/formats.php والمكتبة تحتوى على Wrappers للغات البرمجة الأخرى كلغة (C#) Magick.Net ، Magick C++ JMagick (Java) , PascalMagick (Pascal) , PythonMagick (Python) ، وأيضاً لغة PHP, Perl و COM+ ولغة Lua . والمكتبة تعمل عن طريق Command-Line أو Console حيث يتم ربط البرنامج بالمكتبة وتشغيل Console الخاص بالمكتبة واستخدام الأوامر الخاصة بالمكتبة للتحويل والتلاعب بالصور وهى موجودة فى الموقع الرسمى للمكتبة .

مثال للمكتبة باستخدام Command-Line الخاص بها :

```
convert rose.jpg rose.png
```

Next, we reduce the image size before it is written to the PNG format:

```
convert rose.jpg -resize 50% rose.png
```



البرامج التى تستخدم المكتبة : تستخدم فى معظم برامج تحرير الصور ، حيث يستخدمها برنامج فوتوشوب الشهير ، وبرنامج Gimp والمئات من برامج تحرير الصور الأخرى . حيث يستخدم الفوتوشوب المكتبة كجزء خارجى منفصل عن الفوتوشوب عن طريق Command-Line أو Console .

رابط الموقع : www.imagemagick.org



مكتبة freeImage

الشركة المنتجة : freeImage

لغة البرمجة المستخدمة : C, C++ المكتبة مفتوحة المصدر (Open Source)

نبذة عن المكتبة : هى مكتبة مفتوحة المصدر (Open Source) مكتوبة بلغة C ، لا يمكن الاستغناء عنها فى جميع محركات الألعاب وبرامج المالتيميديا فهى تدعم Multi-Threading والمكتبة متعددة المنصات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux ، ويتم استخدامها فى البرامج ثلاثية أو ثنائية الأبعاد كمحركات الألعاب لدعم Textures والصور متعددة الصيغ وأيضا المكتبة تدعم الصور من نوع Vector وتدعم تدوير وانعكاس الصور والتلاعب بالصور ، فهى على عكس مكتبة ImageMagick الخاصة بالصور وضغط الصور فقط ولا تتوافق مع برامج الجرافيك والمالتيميدا ومحركات الألعاب التى تحتاج صيغ صور متعددة ، بينما freeImage تستخدم غالباً مع برامج المالتيميدا ومحركات الألعاب حيث تستخدم مع تقنيات DirectX, OpenGL ، بالطبع يوجد Wrappers للمكتبة للغات البرمجة الأخرى مثل لغة C#, Java, C++, PHP, Delphi, Perl, Python وتدعم صيغ الصور التالية :

Supported Formats

- BMP files [reading, writing]
- Dr. Halo CUT files [reading] *
- DDS files [reading]
- EXR files [reading, writing]
- Raw Fax G3 files [reading]
- GIF files [reading, writing]
- HDR files [reading, writing]
- ICO files [reading, writing]
- IFF files [reading]
- JBIG files [reading, writing] **
- JNG files [reading, writing]
- JPEG/JIF files [reading, writing]
- JPEG-2000 File Format [reading, writing]
- JPEG-2000 codestream [reading, writing]
- JPEG-XR files [reading, writing]
- KOALA files [reading]
- Kodak PhotoCD files [reading]
- MNG files [reading]
- PCX files [reading]
- PBM/PGM/PPM files [reading, writing]
- PFM files [reading, writing]
- PNG files [reading, writing]
- Macintosh PICT files [reading]
- Photoshop PSD files [reading]
- RAW camera files [reading]
- Sun RAS files [reading]
- SGI files [reading]
- TARGA files [reading, writing]
- TIFF files [reading, writing]
- WBMP files [reading, writing]
- WebP files [reading, writing]
- XBM files [reading]
- XPM files [reading, writing]

* only grayscale
** only via external plugin, might require a commercial license

البرامج التى تستخدم المكتبة : تستخدم فى معظم برامج المالتيميدا ومحركات الألعاب مثل محرك Ogre3D, Unity3D, Unreal Engine, CryEngine ومحرك Andorra 2D يستخدمها وهو محرك بلغة Delphi والكثير من برامج المالتيميديا وبرامج تحويل الصور ومحركات الألعاب الأخرى .

رابط الموقع : www.freeimage.sourceforge.net



مكتبة Angle (Almost Native Graphics Layer Engine)

الشركة المنتجة : Google

لغة البرمجة المستخدمة : C, C++ المكتبة مفتوحة المصدر (Open Source)

نبذة عن المكتبة : هى مكتبة مفتوحة المصـــدر (Open Source) مكتوبة بلغة C++ والهدف منها تشـغيل تقنيات OpenGL ES و WebGL على أجهزة سـطح المكتب مثل الويندوز أو اللينكس عن طريق ترجمة اتصالات API Calls الخاصة بالمنصة المستهدفة ، فإذا كانت المنصة هى الويندوز فإن الترجمة تكون بتقنية OpenGL ES إلى DirectX الخاص بالويندوز أو OpenGL العادى الخاص بســطح المكتب عموماً ، حيث تـدعم الترجمـة إلى Direct3D 9, Direct3D 11 و OpenGL العـادى ، والســبب هو أن DirectX له تعريفات أفضــل وأكثر توافقية مع الهاردوير ، بالطبع المكتبة تســتخدم أكثر فى برامج الويندوز الرســومية و برامج Windows Store و المكتبات الديناميكية بالنسـبة للويندوز تكون بالاسـم LibGLESv2.DLL ومكتبة LibEGL.DLL الخاصين بمشروع Angle .

البرامج التى تسـتخدم المكتبة : تسـتخدم فى متصـفح Google Chrome ، وتسـتخدم فى متصـفح Firefox الخاص بالويندوز كبنية خلفية Backend لتقنية WebGL ، وتسـتخدم فى برنامج Qt 5 كعرض افتراضــى Default Render لبنية OpenGL ES 2.0 وعناصـــر Qt الأخرى التى تعمل على نظام ويندوز ومحركـات الألعـاب تســتـخـدمها مثـل محرك Unity3D, Unreal Engine, CryEngine ومحرك ألعـاب Cocos2d يستخدمها كمحرك عرض Rendering Engine للألعاب التى يستخرجها إلى Windows Store وتستخدم فى برنامج Google Earth وبرنامج Visual Studio Code الجديد ، وبرامج أخرى كثيرة .

رابط الموقع : www.angleproject.org , www.github.com/google/angle

صورة لمكتبات Angle فى متصفح Google Chrome

default_apps	4/2/2016 1:44 PM	File folder	
Extensions	4/2/2016 1:44 PM	File folder	
Installer	4/3/2016 4:36 AM	File folder	
Locales	4/2/2016 1:44 PM	File folder	
PepperFlash	4/2/2016 1:44 PM	File folder	
VisualElements	4/2/2016 1:44 PM	File folder	
49.0.2623.110.manifest	3/25/2016 5:48 PM	MANIFEST File	1 KB
chrome.dll	3/26/2016 9:54 PM	Application extens...	47,961 KB
chrome_100_percent.pak	3/25/2016 5:48 PM	PAK File	787 KB
chrome_200_percent.pak	3/25/2016 5:48 PM	PAK File	1,128 KB
chrome_child.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	56,738 KB
chrome_elf.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	145 KB
chrome_material_100_percent.pak	3/25/2016 5:48 PM	PAK File	2 KB
chrome_material_200_percent.pak	3/25/2016 5:48 PM	PAK File	3 KB
chrome_watcher.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	460 KB
d3dcompiler_47.dll	3/25/2016 5:48 PM	Application extens...	4,364 KB
delegate_execute	3/26/2016 9:55 PM	Application	834 KB
icudtl.dat	3/25/2016 5:48 PM	DAT File	9,969 KB
libegl.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	96 KB
libexif.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	337 KB
libglesv2.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	2,091 KB
nacl_irt_x86_64.nexe	3/25/2016 5:48 PM	NEXE File	3,266 KB
natives_blob	3/25/2016 5:48 PM	BIN File	403 KB
resources.pak	3/25/2016 5:48 PM	PAK File	18,120 KB
secondarytile	3/25/2016 5:48 PM	PNG image	1 KB
snapshot_blob	3/25/2016 5:48 PM	BIN File	605 KB
widevinecdmadapter.dll	3/26/2016 9:55 PM	Application extens...	240 KB
xinput1_3.dll	3/25/2016 5:48 PM	Application extens...	105 KB

مكتبة SDL (Simple DirectMedia layer)

الشركة المنتجة : SDL Community

لغة البرمجة المستخدمة : C. C++ المكتبة مفتوحة المصدر (Open Source)

نبذة عن المكتبة : ظهرت عام 1998 وهى مكتبة رسومية مثل OpenGL وهى مكتوبة بلغة C ويمكن ا ستخدامها بالطبع داخل لغة C++ ، المكتبة تقدم طبقات للمالتيميديا والرسوم ثنائية و ثلاثية الأبعاد عن طريق OpenGL الذى يعتبر البنية الخلفية للمكتبة بعد الإصدار 1.3 والنسخ الأعلى ، وهى نفسها تعتبر Low – Level فهى مكتوبة بلغة C أى يتم وصولها للهاردوير بشكل أسهل ومباشر يفضل استخدامها فى البرامج والألعاب ثنائية الأبعاد فهى تحتوى على Audio, Inputs, Threads Networking ، على عكس OpenGL الذى تحتاج لمكتبات صوت بجانبه مثل OpenAL ومكتبات للشبكات مثل OpenSSL ولكن مكتبة SDL تعتبر أبسط لما فيها من وظائف ودوال لتشغيل الأصوات والاتصال بالشبكات والكثير من الدوال ، وهى مكتبة متعددة المنصات تعمل على أنظمة Windows MAC OSX, Linux, IOS, Android ومنصات أخرى حيث يتم كتابة الكود وا ستخراج البرنامج الرسومى أو اللعبة على جميع المنصات تقريباً ، فليس بها مشاكل إطلاقاً ، ويمكن صناعة محركات ألعاب ثنائية الأبعاد باستخدامها . ما يميزها هو أنها تعمل على حسب المنصة المستهدفة ، على سبيل المثال فى نظام ويندوز المكتبة تستهدف بيئة GDI و DirectX كبنية خلفية وفى أنظمة MAC OSX تستهدف Quartz وفى أنظمة Linux تستهدف Xlib ، وتستهدف بالطبع OpenGL الذى يعتبر البنية الخلفية للمكتبة Backend ، وأحدث إصدار من المكتبة هو SDL 2.0.4 وبالطبع يوجد Wrappers للمكتبة للغات البرمجة المختلفة مثل الدوت نت C# ، Python / Delphi Object Pascal ، Lua ولغات برمجة أخرى . إذا كانت اللعبة ثلاثية الأبعاد فيفضل استخدام OpenGL ، أو ربط مكوناته مع المكتبة فهى تستطيع صناعة نوافذ البرنامج GUI على المنصات المتعددة و تقوم بالمدخلات Inputs على عكس OpenGL الذى يحتاج مكتبات خارجية للمساعدة فى ذلك ، وما يميز هذه المكتبة هو توافقيتها التامة مع OpenGL ، والمكتبات الديناميكية بالنسبة للويندوز تكون بالاسم SDL2.DLL .

البرامج التى تستخدم المكتبة : تستخدم المكتبة مع OpenGL بالطبع حيث تمكننا المكتبة من رسم واجهات 2D مع بيئة ثلاثية الأبعاد 3D حيث يمكن إضافة الأزرار 2D داخل اللعبة على سبيل المثال ولكن اللعبة نفسها 3D بواسطة OpenGL ، فالمكتبة يفضل استخدامها فى البيئة ثنائية الأبعاد 2D ، بالطبع هذه المكتبة تستخدم فى جميع محركات الألعاب Unity3D, Unreal Engine, CryEngine و خاصة محرك Game Maker Studio التى تعتبر المكتبة هى بنية العرض Render الأساسية له فهو يعتمد عليها بالكامل ، و استخدمت أيضاً فى سلسلة ألعاب Trine بأجزاءها الثلاثة Trine 1,2,3 ، واستخدمت فى DosBox الشهير لتشغيل ألعاب الدوس على الويندوز ، وفى محرك Source Engine .

رابط الموقع : www.LibSDL.org



مكتبة Nvidia PhysX

الشركة المنتجة : Nvidia

لغة البرمجة المستخدمة : C. C++ المكتبة مفتوحة المصدر (Open Source)

نبذة عن المكتبة : قامت شركة Nvidia الخاصة بكروت الشاشة بشراء مكتبة المحرك الفيزيائى PhysX بالكامل من شركة Ageia وذلك عام 2008 والتى نفسها اشترت مكتبة المحرك الفيزيائى من شركة NovodeX عام 2004 ، قامت Nvidia بتطويره وهو بالكامل مكتوب بلغة C++ ويوجد Wrappers لمكتبة الفيزياء على لغات البرمجة Net, Python. C# ومحرك الفيزياء يعمل على معالجة الحسابات الفيزيائية الدقيقة ويستخدم وحدة المعالجة المركزية CPU و وحدة الرسوم GPU وينتج الفيزياء الحديثة التى نراها فى الألعاب اليوم مثل تكسير الأسمنت ، وتحطيم النوافذ وفيزياء الجزيئات Particles وحركة الأقمشة فى الألعاب Cloth وفيزياء التدمير Destruction وفيزياء المياة وشلالات المياة كما نراها فى الألعاب ومكتبة PhysX لا غنى عنها فى جميع محركات الألعاب ثلاثية أو ثنائية الأبعاد ويوجد حزمة تطويرية SDK للمكتبة ويمكن دمج المكتبة نفسها مع أى محرك ألعاب أو بيئة ثلاثية الأبعاد وتطبيق المكتبة على المجسمات ، ولكن يفضل استخدام محرك الفيزياء Box2D للألعاب أو البيئة ثنائية الأبعاد ، وبالفعل مكتبة الفيزياء PhysX ومكتبة Box2D تستخدم فى جميع محركات الألعاب والبرامج الثلاثية والثنائية الأبعاد ، ومكتبة محرك الفيزياء PhysX متعددة المنصات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS, Playstations 2,3,4, Xbox, Wii U وفى عام 2015 تم فتح مصدر Nvidia PhysX والسورس الخاص به على موقع Github الآن !

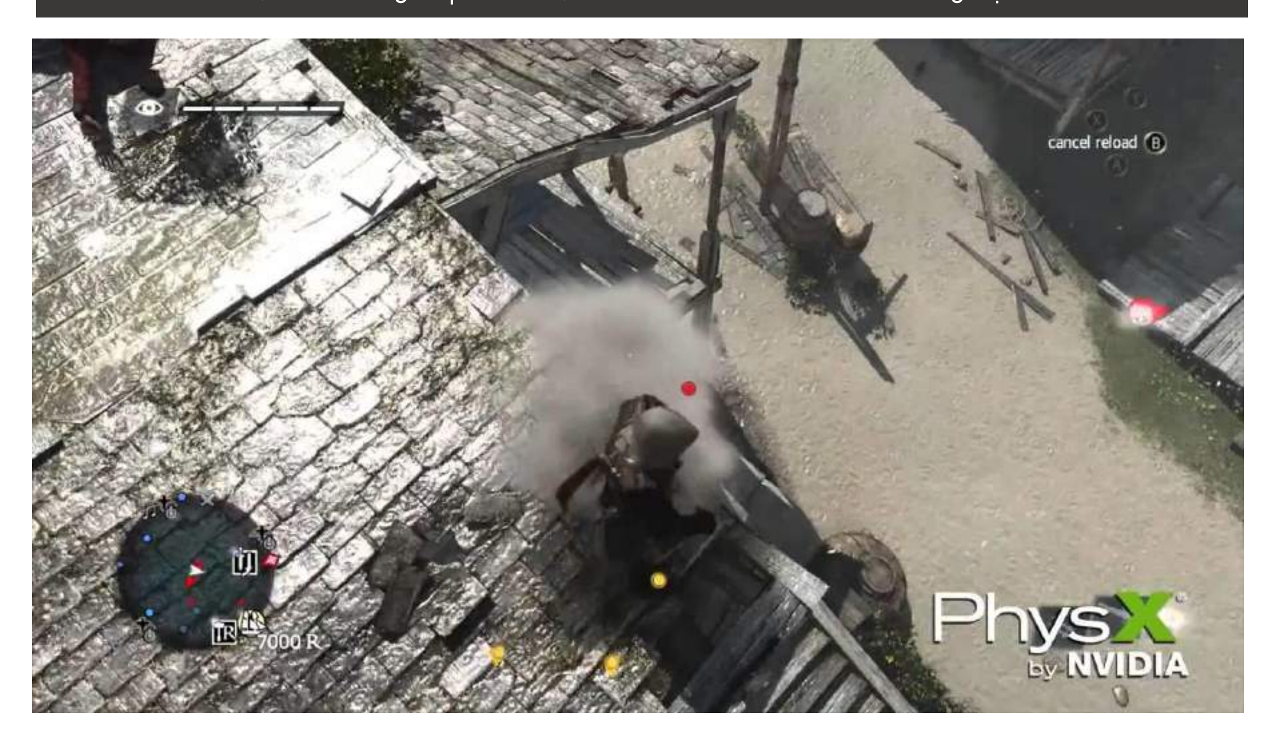
البرامج التى تستخدم المكتبة : تستخدم المكتبة الفيزيائية فى جميع محركات الألعاب تقريباً مثل Unity3D, UnrealEngine, Cry Engine, Game Maker Studio, Ogre3D وجميع برامج الجرافيك الرسومية للمجسمات مثل Autodesk 3ds MAX, Maya, Autodesk Softimage, والكثير من الألعاب تستخدم PhysX مثل Batman Arkham Origins ، Watch Dogs ، Assassin's Creed IV: Black Flag وأجزاءها الحديثة ، و لعبة Mafia 2 وألعاب وبرامج كثيرة تستخدم مكتبة الفيزياء Nvidia PhysX .

رابط الموقع : www.developer.nvidia.com/gameworks-physx-overview



صورة لبعض الألعاب التى تستخدم Nvidia PhysX

لعبة Assassins Creed IV Black flag (تستخدم Nvidia PhysX)





لعبة Watch Dogs (تستخدم Nvidia PhysX)







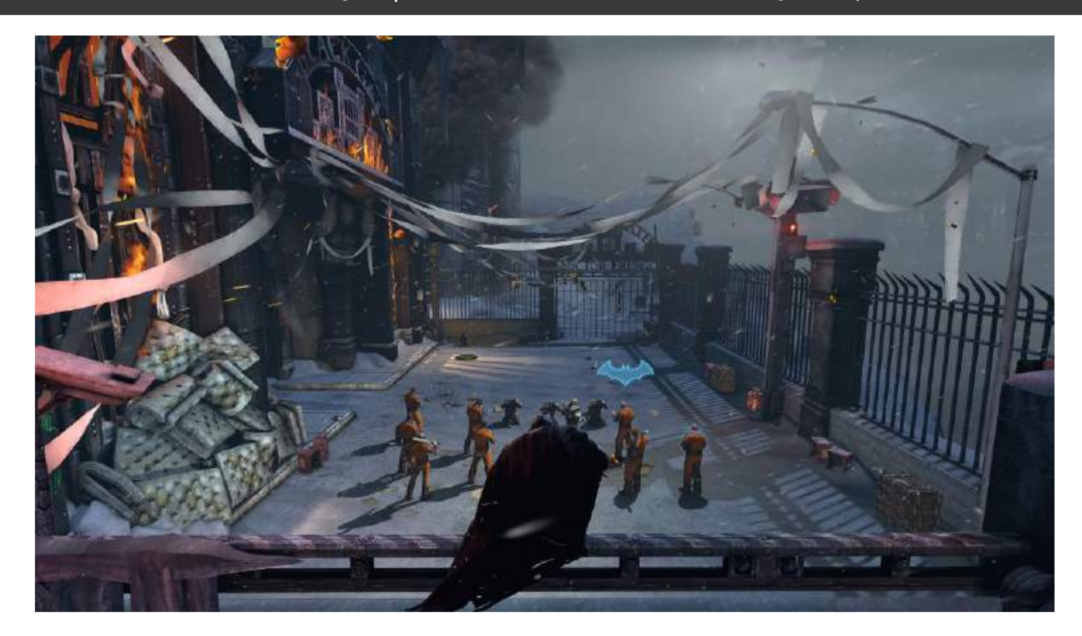
لعبة Mafia 2 (تستخدم Nvidia PhysX)







لعبة Batman Arkham Origins (تستخدم Nvidia PhysX)







لعبة fallout 4 (تستخدم Nvidia PhysX)





بعض المشاهد الأخرى أثناء تشغيل تقنية Nvidia PhysX وأثناء إيقافها







مكتبات أخرى لا غنى عنها

مكتبة LibPng
رابط الموقع : libpng.org

ظهرت عام 1996 ومكتوبة بلغة C وهى مكتبة مفتوحة المصدر وهى المكتبة المشهورة لصيغة الصور من نوع PNG التى يكون فيها خلفية الصورة شفافة أو مخفية Transparency ، ويمكن تطبيق الألوان على المناطق المخفية ، والمكتبة بالطبع تستخدم فى جميع محركات الألعاب مثل Unity3D, Game Maker, Unreal Engine, Cry Engine ومعظم البرامج الرسومية والجرافيك مثل Photoshop, Gimp, ImageMagick والبرامج الأخرى وتستخدم فى جميع متصفحات الويب ، وما يميز هذه المكتبة هو جودتها واستخراج الصورة بجودة عالية ، فهذه المكتبة جاءت فى الأصل لاستبدال صيغة Gif التى كانت تستخدم فى الويب والصور المتحركة ولكن جودتها ضعيفة وتفقد جودة الصورة وحجمها كبير حتى بعد الضغط بينما LibPng لا تفقد جودة الصورة Loseless حتى بعد التعديل على الصورة وحجمها صغير بعد الضغط. وتستخدم هذه المكتبة مكتبة Zlib الخاصة بالضغط لضغط بعض الوظائف فى مكتبة LibPng . والمكتبة يمكن استخدامها فى معظم لغات البرمجة الأخرى .

مكتبة LibJpeg
رابط الموقع : ijg.org

ظهرت عام 1990 وهى مكتوبة بلغة C ، وهى مكتبة مفتوحة المصدر من فريق JPEG Group والمكتبة معروفة وهى تقرأ الصور من نوع JPEF وتستخرج الصور بشكل بسيط وبجودة معقولة وسريعة وبحجم صغير وتستخدم فى الويب أو الإنترنت لصور الإعلانات الكبيرة و فى Banners ، وهى لا تدعم شفافية الصورة أو Transparency على عكس LibPng التى تكون جودتها أعلى وتدعم الشفافية ، ولكن على حسب الاستخدام والجودة المطلوبة لأن مكتبة JPEG تفقد جودتها عند الضغط ويفضل استخدامها مع الصور الفوتوغرافية وهى حجمها صغير مقارنة بالصور الأخرى ، بالطبع مكتبة LibPng أقوى وذو جودة أعلى ولكن حجمها أكبر من JPEG بكثير وتدعم الشفافية . وبالطبع يوجد العديد من المكتبات الخاصة بالصيغ الأخرى . والمكتبة يمكن استخدامها فى معظم لغات البرمجة الأخرى .

مكتبة ZLib

رابط الموقع : ZLib.net

ظهرت عام 1995 وهى مكتوبة بلغة C وهى أقوى مكتبة ضغط للملفات وهى أساس صناعة برامج الضغط الأخرى مثل WinZip, Winrar ، المكتبة تستخدم فى جميع البرامج تقريباً والبرامج التى تدعم الملفات المضــغوطة بصــيغة معينة وتســتخدم فى كل برامج شــركة Adobe مثل الفوتوشــوب وتستخدم فى شركة Autodesk مثل 3ds MAX, Maya وفى جميع محركات الألعاب مثل Unity3D, Cry Engine, Unreal Engine, Game Maker Studio والبرامج الأخرى . ومكتبة Zlib متعددة المنصــات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS وأيضــاً تســتخدم فى ألعاب Consoles مثل Playstations 3,4, Wii U, Xbox والكثير من المنصــات الأخرى ،ويوجد أيضا برنامج 7z الشـهير وهو مفتوح المصـدر لضــغط الملفات لصــيغة 7zip أو 7z ويســتخدم خوارزميات مختلفة عن مكتبة ZLib . والمكتبة يمكن اســتخدامها فى معظم لغات البرمجة الأخرى .

مكتبة icudt

رابط الموقع : icu-Project.org

هى مكتبــة الترميز الرهيبــة ومكتوبــة بلغــة C/C++ وهى متعددة المنصــات حيث تعمل على جميع أنظمة التشــغيل والهواتف ولها Wrappers للغات البرمجــة مثــل .Net, C# Lua, Objective C, Java, PHP, Perl, Python, Ruby, Pascal icudt هى اختصار International Components For Unicode والهـدف من المكتبــة هو دعم لمعظم الترميزات Unicode لجميع لغات العالم التى تعد مشــكلة على معظم أنظمة التشــغيل التى لا تدعم الترميزات بشــكل جيد وخاصــة لغات البرمجة المختلفة لكل نظام كلغة C/C++ ، وتســتخدم فى لغات البرمجة وبيئات التطوير مثل Qt C++ Cross-Platform و Embarcadero Delphi & C++ Builder و تسـتخدمها شـركات مــثــل Adobe, Apple, Linux, Google, GTK+, IBM, Mozilla, Node.js, Python, MAC OSX وتسـتخدم فى معظم محركات الألعـاب مثـل Game Maker Studio, Cry Engine, Unity3D, Cry Engine ومحركات الألعاب الأخرى وتســتخدم فى برامج قواعـد البيـانـات مثـل SQLite Expert والآلاف من البرامج الأخرى لدعم الترميزات Unicode . وأحدث إصدار icu 57 وغالباً تكون المكتبـة فى الوينـدوز بهـذه الصــيغـة icudt57.dll أو الإصدارات الأقدم مع تغيير رقم الإصدار .

مكتبة OpenCV
رابط الموقع : OpenCV.org

ظهرت عام 2000 وتعد من أقوى المكتبات لمعالجة الصور Image Processing وهى مكتوبة بلغة ++C/C ، وهى مكتبة مفتوحة المصدر ، و متعددة المنصات حيث تعمل على Windows, MAC OSX, Linux, IOS, Android ولها Wrappers للغات البرمجة الأخرى كالدوت نت و Java ولغة Python ، والمكتبة قوية جداً فى معالجة الصور حيث يمكنها تتبع الأشعة الصادرة من الضوء Ray-Tracing ، ومعرفة بصمات اليد ، وتتبع الحركة وتتبع حركة الأصابع والتلاعب بألوان الصور وإضافة أقوى تأثيرات أو Filter للتفرقة والتشابه بين الصور والرؤية الحاسوبية . وتعنى Computer Vision وبالطبع تدخل فى صناعة برامج معرفة الأشخاص وبصمات الأصابع والعين والتفرقة بين الصور .

مكتبة OpenSSL
رابط الموقع : OpenCV.org

ظهرت عام 1998 وهى من أقوى مكتبات التشفير وهى مكتوبة بلغة C و Assembly حيث تدعم بروتوكول Secure Sockets Layer واختصارة SSL وبروتوكول Transport Layer Security واختصاره TLS ، فهذه البروتوكولات من ضمن تشفير محتويات المواقع حيث يمكن شراء Hash خاص لتشفير محتوى الموقع ليصبح البروتوكول الخاص بالتصفح هو https ، وأيضاً المكتبة تستخدم فى التشفير بشكل عام حيث يوجد فيها خوارزميات مختلفة للتشفير سواء للنصوص والكلمات أو Binary ، وخوارزميات التشفير Ciphers التى تدعمها المكتبة هى AES, Blowfish, Camellia, SEED, CAST-128, DES, IDEA, RC2, RC4, RC5 Triple DES, GOST وتدعم Hash functions و تعنى دوال التشفير وهى MD5, MD4, MD2, SHA-1, SHA-2, MDC-2, RIPEMD-160, BLAKE2, GOST Hash functions ، وتدعم تشفيرات Public-Key من نوع RSA, DSA, Diffie-Hellman, Elliptic curve ، ويوجد Wrappers لمكتبة التشفير للغات البرمجة الأخرى كالدوت نت ولغة Python .

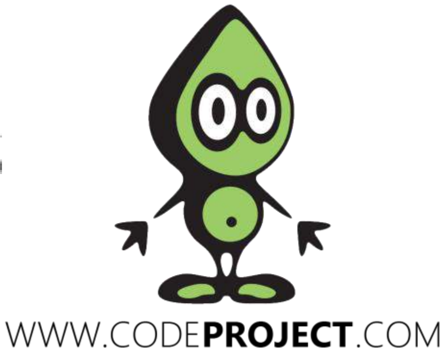
ملحوظة : يوجد مواقع أخرى للمكتبات والسورسات المفتوحة المصدر للغات البرمجة المختلفة :

الإسم	رابط الموقع
Github	Github.com
Codeplex	Codeplex.com
Sourceforge	Sourceforge.net
Google Code	code.google.com
BitBucket	BitBucket.com
CodeProject	CodeProject.com

و فى موقع CodeProject.com وموقع StackOverflow.com تستطيع أن تسأل الأسئلة البرمجية والمشاكل البرمجية التى تواجهك وسيتم الرد عليك بشكل سريع جداً بواسطة كبار المبرمجين وخبراء الحاسب حيث يكونون على هذه المواقع والمواقع الأخرى بالطبع .











الفصل الثامن

قواعد البيانات والسر وراء الهدف



الفصل الثامن

قواعد البيانات والسر وراء الهدف

قواعد البيانات واختيار نوع قاعدة البيانات للبرنامج هو اختيار صــعب يواجه الأخرين ، فمعظم البرامج الضــخمة تحتاج لقواعد البيانات لحفظ بيانات أو صــور وتطبيق أكواد SQL الاســتعلامية لتخزين وجلب العناصر من الجدوال الخاصة بقاعدة البيانات ، ولكن نوع قاعدة البيانات يكمن فى المنصة المستهدفة حيث نجد أن أقوى البرامج العالمية كشـركة Adobe مثل برنامج الفوتوشـوب يسـتخدم قاعدة بيانات SQLite ، لماذا ؟ لأن هذا النوع من قواعد البيانات يعمل على معظم المنصــات والبنية الخلفية له بالكامل مكتوبة بلغة C ولذلك تعمل بالتأكيد مع لغة C++ أيضــاً واللغات الأخرى ، وقواعد بيانات SQLite تتميز بالسهولة والسرعة والحجم الصغير جدا وطرق الاتصال بها سهلة Connectors ، بينما إذا اختارت الشــركة قاعدة بيانات من نوع Access فإن قاعدة البيانات ســتعمل عن طريق الويندوز فقط ! بينما برامج شركة Adobe تحتاج لتعمل على Windows, MAC OSX, Tablets, IOS فكيف يتم استخدام قاعدة بيانات من نوع Access ؟ . وسوف نتعرف بالتفصيل عن أنواع قواعد البيانات المختلفة ولغات البرمجة وبيئات العمل المناســبة للربط بها و أنواع قواعد البيانات للبرامج المختلفة على المنصــة المستهدفة . وسنتعرف على أحجام قواعد البيانات وأنظمة التشغيل التى تدعهما كل قاعدة بيانات وأقصى حجم لقاعدة البيانات وأقصى عدد للصفوف Rows وأقصى عدد Columns فى الجدول .













خصائص قواعد البيانات المختلفة

SQL Server (يفضل استخدامها فى بيئة الويب والإنترنت)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
524,272 Terabyte	18 تريليون	30,000	Windows Only

MySQL (يفضل استخدامها فى بيئة الويب والإنترنت)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
Unlimited	18 تريليون	4096	Windows, MAC, Linux

Oracle (يفضل استخدامها فى بيئة الويب والإنترنت)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
Unlimited	18 تريليون	1000	Windows, MAC, Linux

Interbase (يفضل استخدامها فى بيئة Embarcadero Delphi أو استخدام SQLite العادية)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
Unlimited	4 مليار	Depends on datatype	Windows, MAC, Linux, Android, IOS

SQLite (يفضل استخدامها فى بيئة برامج سطح المكتب الضخمة والهواتف الذكية)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
140 Terabyte	18 تريليون	32,767	Windows, MAC, Linux, Android, IOS

Access (تستخدم فى الويندوز فقط داخل البرامج الصغيرة والمحدودة)			
Maximum Database Size	Maximum Rows Per Table	Maximum Columns Per Table	Operating Systems Support
2 Gigabyte	2 مليار	255	Windows Only



الجدول الســابق يوضــح أقصــى حجم لقاعدة البيانات ولكن أيضــاً على حســب نظام التشــغيل ونوع Format الخاص بالهارديسك يتم تحديد حجم قاعدة البيانات ، ويفضل استخدام نظام NTFS للفورمات الخاص بالهاردسيك لضمان مساحة أكبر لقواعد البيانات ، حيث أن قواعد البيانات من نوع SQL Server و MySQL, Oracle تـدعم المتغير أو المعرف (DataType) هو Bigint والتى تعنى Long أو Unsigned Long ومعناه أن القيمة القصـوى للعدد الصـحيح يكون 18 تريليون ! ... ولكن قاعدة البيانات لو امتلأت فلن يتم الوصــول لهذه القيمة من الأصــل ، فعلى ســبيل المثال الحجم الأقصــى لقواعد البيـانـات من نوع SQLite هو 128 تيرابيـت ... معنى ذلـك أن الجـدول لن يســتوعـب أكثر من مليـار صــف (Row) . لأن حجم قاعدة بيانات SQLite تكون 128 تيرابيت لن تكفى لحجم 18 مليار صــف ! وللمعلومة الصـفوف تعتمد على المعرفات أو نوع البيانات Datatypes ، فإذا كان الحقل الأساسـى فى الجدول وهو Identifier أو ID المتغير الخاص به من نوع int فسـيكون أقصـى عدد الصـفوف هو 2 مليار ، أما إذا كان المتغير smallint فســيكون 32,767 ، وهذا بالنســبة لقواعد البيانات من نوع SQL Server, MySQL, Oracle, SQLite ، ولكن بالنسبة لقواعد بيانات SQLite فلن تصل عدد الصفوف لأكثير من مليار لأن كما قلنا ان أقصى حجم لها هو 140 تيرابايت فقط .



قواعد بيانات SQLite

يستـخدم هذا النوع خصـيصـاً للبرمجيات المحمولة التى لا تحتاج إلى Server أو وسـيط بين البرنامج وقاعدة البيانات حيث يكون الربط مباشرة بواسطة ملف قاعدة البيانات الذى يكون غالباً بصيغة db.* أو sqlite.* ، وتسـتـخدم لبرامج سـطح المكتب وتطبيقات الهواتف المحمولة فهى تدعم جميع المنصـات تقريباً Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS, Symbian, Blackberry,Tizen وأنظمة التشغيل الأخرى , وهناك مكتبة للاتصال بقواعد البيانات وتسمى SQLite3 وهى الإصدار الثالث الأخير المكتبة فى الأصـل مكتوبة بلغة C ولكن تسـتـخدم فى جميع لغات البرمجة مثل C++, C# .Net, Java, Python, Delphi (Object Pascal), JavaScript, Lua, Objective-C, PHP, Perl, Ruby, Go, Basic ولغات برمجة أخرى ، فهناك نسـخة لبيئة ADO.Net, ODBC ونسـخة لبيئة dbExpress الخاصـة بلغة Delphi . وهناك اتصـالات Connectors بلغة C++ . وتسـتـخدم هذه المكتبة البنية النحوية Syntax الخاصـة بقاعدة بيانات PostgreSQL وهى بنية إفتراضـية لضـمان عدم وجود أخطاء وفحص المتغيرات Type-Checking الخاصـة بأوامر SQL . وتسـتخدم قواعد بيانات SQLite الكثير من البرامج العالمية مثل Skype وبرنـامج Mozilla firefox وجميع برامج شـركـة Adobe مثـل Photoshop, AfterEffects والمتصفحات العديدة مثل Google Chrome, Opera Safari, Android Browser وبالطبع تستخدم فى جميع محركات الألعاب مثل Unity3D, UnrealEngine, Cry Engine, Game Maker Studio والمحركات الأخرى . وأيضاً تستخدمها شركة Mcafee، وشركة Toshiba و Dropbox وشركات كثيرة أخرى . يمكن إستخدام برنامج SQLite Expert الشهير لإدارة وبناء قواعد البيانات من نوع SQLite ويوجد العديد من البرامج الأخرى ، وهناك إصدارات تعمل Online على المتصفحات.

رابط الموقع : SQLite.org



قواعد بيانات Access

ظهرت عام 1992 ، ويستخدم هذا النوع من قواعد البيانات للبرامج الصغيرة التى تعمل على أنظمة ويندوز فقط . لذا لا ينصح به إطلاقاً اليوم ، إلا فى البرامج الصغيرة الخاصة بالويندوز لأن الحد الأقصى لعدد الصفوف (Rows) هو 2 مليار فقط والباقى يتجزأ إلى جداول أخرى لأن أقصى قيمة للمتغير هى الفئة 32 Bit وتعنى Integer ، وتستخدم غالبا فى برامج الدوت نت الخاصة بسطح المكتب سواء عن طريق Winforms عن طريق ADO.Net أو MFC C++ عن طريق OLEDB . ويمكن استخدام Access فى لغة Java عن طريق JDBC الخاص بالجافا أو ODBC القديم . ويكون امتدادا لقاعدة بيانات Access بصيغة accdb.* هذا بالنسبة للإصدارات الحديثة مثل Access 2007-2016 ولكن بها مشاكل فى الاتصال مع لغات البرمجة ، يفضل استخدام إصدار Access 2003 الذى يكون امتدادا لقاعدة البيانات mdb.* وسهولة ربطه بتقنيات Oledb أو ADO.Net .

رابط الموقع : Products.office.com/en-us/access



قواعد بيانات SQL Server

ظهرت عام 1989، ويستخدم هذا النوع من قواعد البيانات على السيرفرات والاستضافات الخاصة بالويندوز فقط ، لأن SQL Server لا يعمل إلا على أنظمة ويندوز وخاصة Windows Server فاستضافات وسيرفرات الويندوز تدعم ASP.Net مثل استضافة لوحة تحكم Plesk الشهيرة حيث يمكن شراء استضافات Plesk الخاصة بالويندوز من Godaddy الشهيرة بأسعار قليلة ، حيث SQL Server يستخدم فى الأساس مع ASP.Net لوجود التقنيات المستأصلة لقواعد SQL Server مثل ADO.Net أو Entity framework ، ويمكن استخدام SQL Server على سطح المكتب فى بيئة الدوت نت ولغة C# أو لغة C++ ، حيث يمكن ربط برامج سطح المكتب التى تم تطويرها بالدوت نت أو بلغة C++ وربطها بقواعد بيانات SQL Server التى تكون على السيرفر أو الاستضافة . ويمكن صناعة برامج وأنظمة Client/Server باستخدام برنامج سطح مكتب بسيط وربطه بقواعد بيانات SQL Server عن طريق الإنترنت والاستضافة أو السيرفر . مثل برامج المحادثات أو برامج المبيعات حيث تعمل على سطح المكتب ويتم ربطها بقواعد بيانات SQL Server على الموقع أو الاستضافة . وغالباً عند حفظ قواعد بيانات أو أخذ نسخ احتياطية لقواعد بيانات SQL Server تكون صيغة الملفات MDF.* و ملفات Log تكون بصيغة LDF.* والملفات الإضافة تكون بصيغة NDF.* . و يمكن أيضاً استخدام SQL Server مع لغات البرمجة الأخرى مثل لغة PHP, Python, Java وله Connectors خاص بهم ، ولكن يفضل استخدام SQL Server مع ASP.Net بينما MySQL يفضل مع PHP, Python وأيضاً قواعد بيانات Oracle يفضل استخدامها مع لغة Java وبيئة JSP الخاصة بلغة Java . وأحدث إصدار من محرك SQL Server هو SQL Server 2014 وقريباً سيتم تنزيل نسخة من SQL Server على نظام Linux . ويمكن اختصار محرك SQL Server لجملة MSSQL والتى تعنى Microsoft SQL Server .

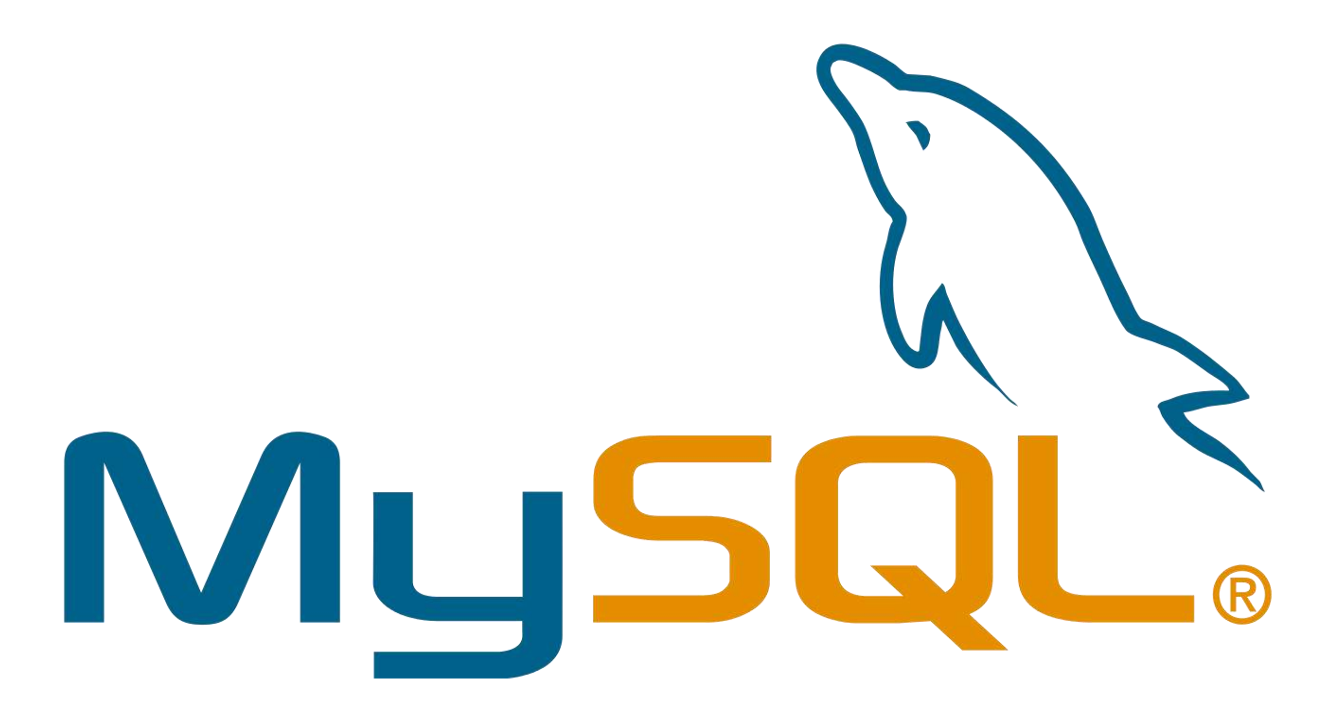
رابط الموقع : Microsoft.com/en-us/server-cloud/products/sql-server



قواعد بيانات MySQL

ظهرت عام 1995 ، وتشبه SQL Server بشكل كبير حيث يستخدم هذا النوع من قواعد البيانات على سيرفرات واستضافات Linux, Windows وليس نظام ويندوز فقط مثل SQL Server ، ويفضل استخدامه مع لغة PHP أو Python ، ولكن يمكن استخدامه مع ASP.Net فهو أيضاً له Connectors لبيئة الدوت نت عن طريق ADO.Net و Entity framework وله Connectors للغات الأخرى مثل C++, Python ولغة PHP, Java ، ويمكنه أن يعمل على Apachi عن طريق PHPMyAdmin الشهير ، وله أيضاً محرر كامل وهو MySQL Workbench وأحدث إصدار له هو MySQL Workbench 6.3 حيث يعمل البرنامج و محرك MySQL نفسه على أنظمة Windows, MAC OSX, Linux وأخر إصدار من محرك MySQL هو الإصدار MySQL 5.7.12 وهو أيضاً ، وما يميز قواعد بيانات MySQL إنها مفتوحة المصدر (Open Source) على عكس SQL Server و Oracle . ويفضل ا ستخدامه مع PHP, Python, Ruby ، حيث هذه اللغات تحتوى على البنية الأساية له على مر الأزمان ، ويمكن بالطبع استخدامه بشكل طبيعى مع ASP.Net . ويمكن تصميم برامج و أنظمة لسطح المكتب من نوع Client/Server حيث تكون فكرة العمل هى ربط برنامج سطح المكتب بقواعد بيانات MySQL على السيرفر أو الاستضافة مثل برامج المحادثات وبرامج المبيعات ، وبالطبع جميع الاستضافات تدعمه مثل Plesk, Cpanel على عكس SQL Server فهو موجود فى لوحة تحكم Plesk الخاصة بالويندوز فقط . ويوجد فروقات فى الأوامر النحوية Syntax بين MySQL و SQL Server ولكنها ليست مشكلة ، فهناك برامج ومواقع تدعم التحويل بين المحركين وقواعد البيانات الأخرى .

رابط الموقع : MySQL.com



قواعد بيانات Oracle

ظهرت عام 1980 وتُعد من أقوى قواعد البيانات التى تعمل على السيرفرات حيث ظهرت فى المستوى الأول لمواقع الإحصائيات تليها MySQL ثم SQL Server ، نسبة لأن Oracle ذو أقدمية ولذلك نجحت شهرتها الواسعة ، ويفضل استخدامها مع لغة برمجة Java و بيئة JSP الخاصة بلغة Java لما فيها من توافقية مع Oracle ، ويمكن بالطبع استخدام Oracle مع ASP.Net فهناك Connectors لقواعد بيانات Oracle خاص لبيئة الدوت نت Oracle ADO.Net Connector ويوجد اتصال Entity framework لها أيضاً ، وأيضاً تستخدم مع لغات البرمجة الأخرى ,PHP, Python, Perl, Ruby Objective-C, JavaScript ، ومحرك Oracle يدعم جميع المنصات الخاصة بسطح المكتب مثل Windows, MAC OSX, Linux ، وأحدث إصدار من محرك قواعد البيانات هو Oracle Database 12c والنسخة الشهيرة التى قبله كانت Oracle 11g ، ويوجد برنامج ذو واجهة رسومية لسهولة التعامل مع قواعد بيانات Oracle وهو من الشركة نفسها وأحدث إصدار له وهو Oracle SQL Developer 4.1.3 والبرنامج مكتوب وتمت صناعته بلغة Object Pascal/ Delphi ولغة Java وهو برنامج ذو واجهة رسومية للتعامل مع Oracle ، حيث أن Oracle فى الأساس يمكن التعامل معها عن طريق Command-Line . والبرنامج يعمل على جميع المنصات لسطح المكتب مثل ,Windows, MAC OSX Linux ويتطلب وجود حزمة تطوير لغة Java وهى JDK الخاص بها على المنصة المستهدفة .

رابط الموقع : Oracle.com



قواعد بيانات Interbase

ظهرت عام 1984 من شـركة Embarcadero حيث يفضـل اسـتخدامها فى بيئة Embarcadero Delphi وهى تعمل على جميع المنصـات Windows, MAC OSX, Linux, Android, IOS فهى تعمل على VCL وعلى firemonkey أو Multi-Device الخـاص ببيئـة Embarcadero سـواء Delphi أو C++ Builder وبالطبع يمكن اسـتخدام SQLite لما فيها من مرونة وحجم أكبر وخفيفة وسـهلة . وأيضـاً قواعد بيانات Interbase لا تدعم الفئة 64 Bit من الأعداد الصحيحية فهى تدعم أقصر قيمة وهى Integer ولذلك فإن عدد الصـفوف الخاص بها لن يتجاور 4 مليار ! وقواعد بيانات Interbase لها أيضـاً Connectors للعمل على بيئة الدوت نت و ++C, Java, Python, PHP, Ruby . وأحدث إصدار من قواعد بيانات Interbase هو Interbase XE7 .

رابط الموقع : Embarcadero.com/products/interbase

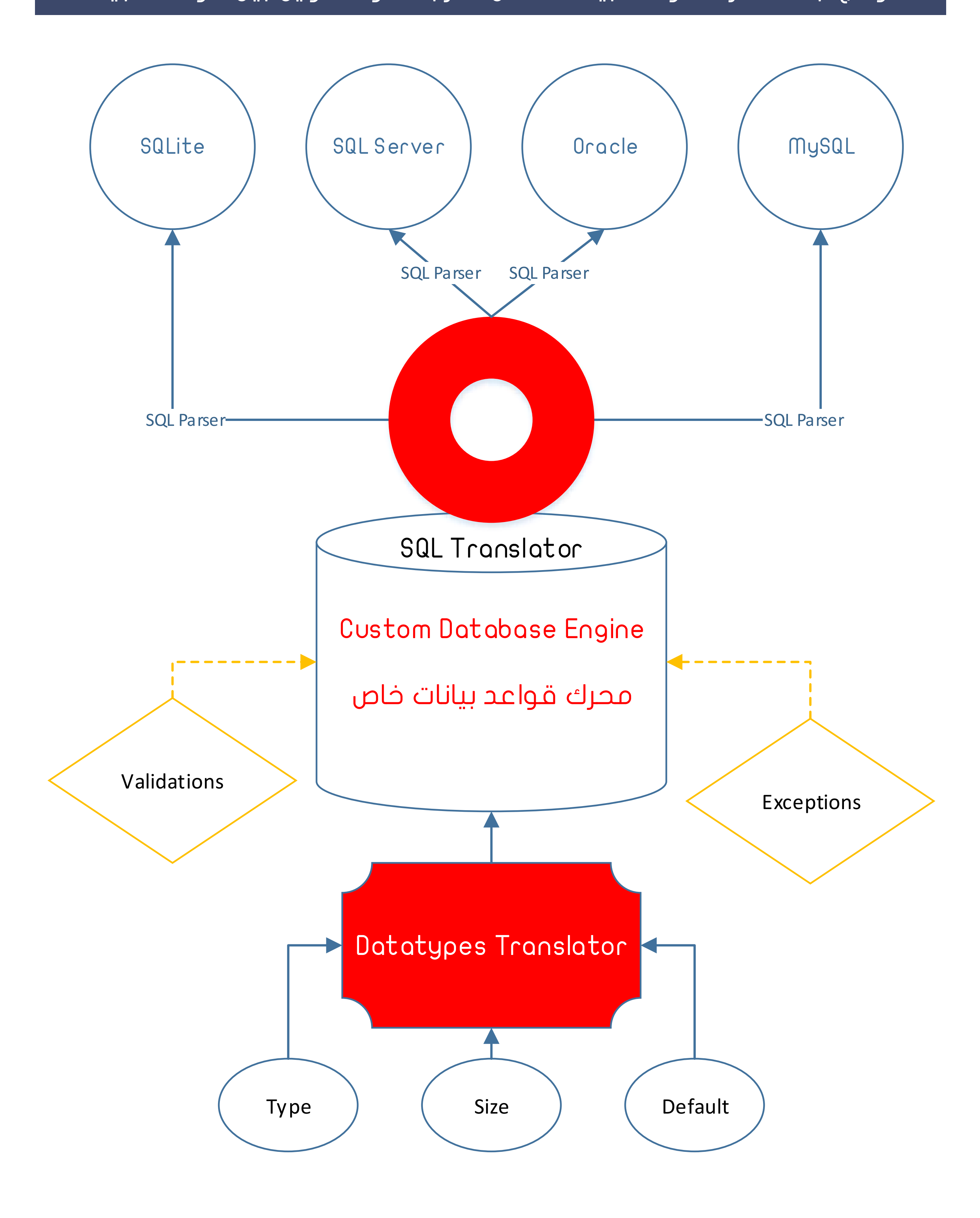


تعدد قواعد البيانات فى البرنامج الواحد

يمكن للبرامج الضــخمة المبنية على فكرة الخادم والعميل Client/Server اســتخدام قواعد بيانات متعددة فى نفس الوقت وذلك بتصميم محرك خاص للتحويل والترجمة بين قواعد البيانات المختلفة Custom Database Engine ، فمثلاً إذا كانت قاعدة البيانات فى البرنامج الذى يعمل على ســطح المكتب من نوع SQLite بينما إصدار البرنامج الخاص بالإنترنت يعمل على SQL Server ، وهنا المشكلة حيث يجب التحويل من SQLite إلى SQL Server عند تحديث المعلومات من جهة برنامج ســطح المكتب على سبيل المثال ، وهذه تصبح عبئ ثقيل على البرامج العملاقة ، ولكن يمكن صناعة محرك قواعد بيانات لتحديث قاعدة بيانات SQL Server كلما قام المســتخدم بتحديث قاعدة SQLite لبرنامج ســطح المكتب ، حيث يقوم المحرك الخاص بترجمة العبارات النحوية Syntax الخاصــة بقواعد بيانات SQLite وترجمة المتغيرات Variables/Datatypes إلى قواعد SQL Server ، وبهذه الطريقة أصــبح لدينا برنامجين على منصات متعددة ويعمل على الإنترنت أيضاً ويقوم بتحديث نفسه تلقائياً ، حتى يمكن دعم العمل بدون الإنترنت Offline Mode وعند تشــغيل الإنترنت يقوم المحرك بتحديث البيانات وإضافة ما قد تم إضافته وقت العمل بدون الإنترنت Offline Mode . وبالطبع يمكن بناء محرك قواعد بيانات خاص سواء منفرداً أو يعتمد على بنية محرك قواعد بيانات مثل SQLite كبنية خلفية Backend ومع تغيير أســلوب عمل المحرك الجديد حســب البرنامج أو البرامج المســتهدفة . فالترجمة والتحويل بين لغات SQL لكل محرك مثل ترجمة وتحويل اللغات العالمية ببعضها .



نموذج لبناء محرك قواعد بيانات خاص للترجمة والتحويل بين قواعد البيانات



الفصل التاسع

هنا تبدأ المعركة .. حرب السبام السرية



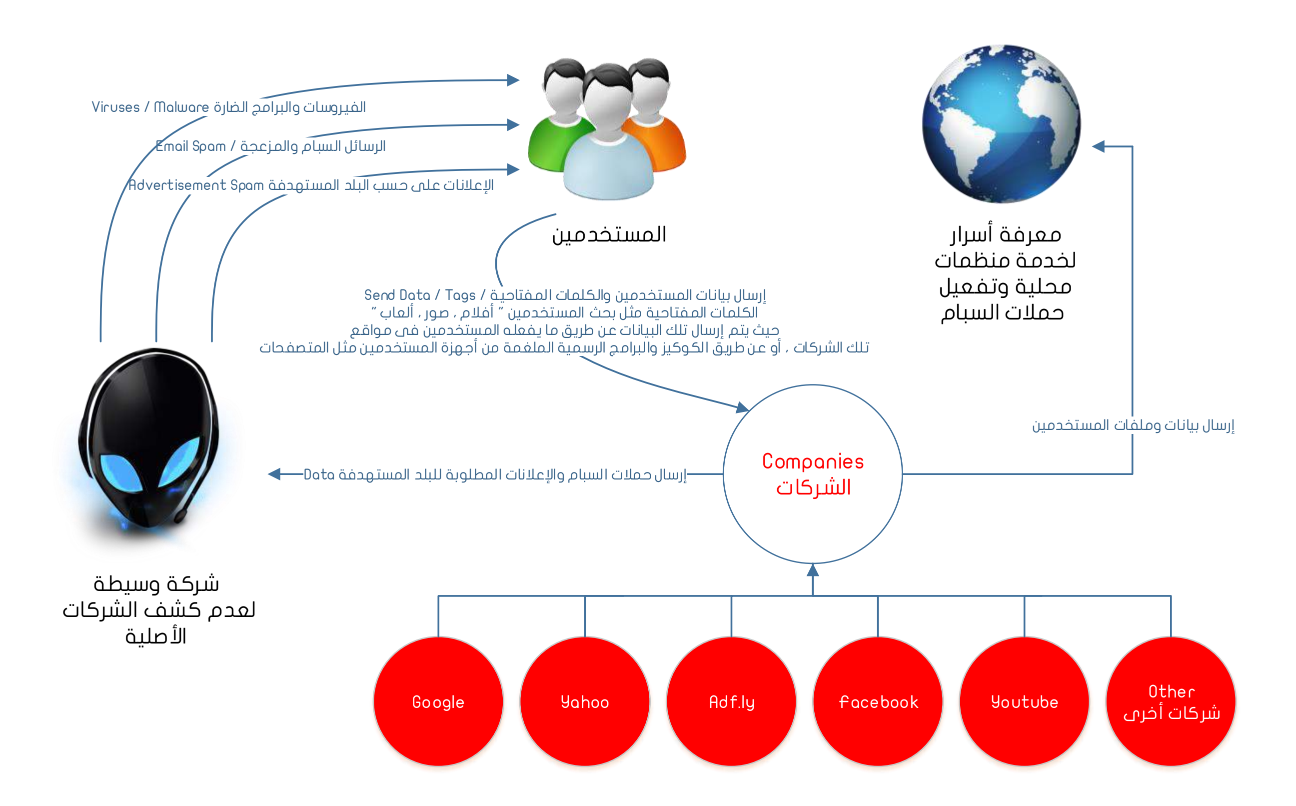
الفصل التاسع

هنا تبدأ المعركة .. حرب السبام السرية

تُعد من أشرس الحروب الإلكترونية وخاصة فى مجال الإنترنت ، حيث يمكن ببرنامج بسيط تدمير موقع بالكامل عن طريق السبام (Spam) ومعناه هو تكرار أوامر معينة بعدد معين أو غير محدود ، مثل تكرار نشر إعلان على كافة المواقع المستهدفة ، يؤدى هذا لاستهلاك سيرفرات المواقع المستهدفة ، وأنواع السبام كثيرة فمنها عن طريق البريد الإلكترونى لجميع الأشخاص أو أشخاص محددين أو بلد محدد ، وهناك سبام للمواضيع والإعلانات وغالباً ما تكون غير قانونية أحياناً ، لدرجة أن السبام أصبح من البرامج المستأصلة فى أنظمة ويندوز نفسها مثل المتصفحات الشهيرة والبرامج التى غالباً ما توجد فى معظم أجهزة المستخدمين ، وتُعد شركة Google من أشرس الشركات فى حروب السبام فربحها من الإعلانات وحملاتها لانهائية من الإعلانات التى أحياناً تكون غير قانونية حيث تجبر المستخدم على الذهاب للإعلان وحقن الكوكيز (Cookies) الخاص به ، وحالياً تقوم شركة adf.ly بحروب هائلة فى السبام مثل تغيير DNS الخاص بالمستخدمين على مستوى العالم لنشر الإعلانات عند كل زيارة لأى موقع والسبام بالطرق الأخرى ، وذلك بالطبع دون إنكار بمساعدة شركات الاتصالات فى معظم الدول ، لأن مع تغيير DNS الخاص بالمستخدمين يصبح المستخدم عرضة لمشاهدة بيانات وإعلانات إجبارية ! . بالطبع لا ننسى متصفح Google Chrome فهو فيروس فى الأساس ، حيث يقوم بجمع المعلومات بالتفصيل من معظم أجهزة المستخدمين والوصول للتسجيلات الصوتية الخاصة بالمستخدمين ، وهو يجمع علامات البحث Tags الخاصة بالبحث لبلد معين ونشر الإعلانات الترويجية على حسب علامات البحث Tags التى يبحث عنها أهل البلد المستهدفة ، وهناك أيضاً برنامج Baidu وهو نفس الفكرة ، فمعظم البرامج الحديثة الآن تستطيع إطلاق حملات السبام بكل سهولة إن ارادت ذلك ، ولا ننسى سكربتات المتصفحات والإضافات Plugins أيضاً ، وبرامج الأنتيفيروس ما هى إلا ترويج ، فالفيروسات يتم التعرف عليها فقط من خلال Binary الخاص بالملف أو Hash ، ويتم إضافة Hash لقاعدة بيانات الفيروسات ، ولذلك يتم كشف الملفات التى بها الخوارزمية أو Hash المتكرر و الموجود فى برامج معينة ، ولكن .. هل يعتبر متصفح Chrome فيروس بالنسبة للبرامج المضادة للفيروسات ؟ بالطبع لا .. وهذه هى الفكرة ، فلا يوجد شئ إسمه مضاد للفيروسات ، لأن برامج الشركات العالمية اليوم هى الفيروسات نفسها ، فنفس الفكرة لمنتجات Adobe ، حيث تجعل بنية خفية أو خدمة Service يتم تشغيلها وجلب المعلومات والبيانات للأشخاص كما هو المعتاد .. ولا ننسى شركة ميكروسوفت حين أسست دعاية لإصدار ويندوز الجديد وهو ويندوز 10 ، حيث جعلت كافة الأنظمة السابقة تظهر الإعلان الخاص به إجبارياً حتى فى شريط سطح المهام Taskbar حيث أُجبر المستخدمين على رؤية أيقونة التحديث لويندوز 10 إجبارياً ، فلعلك

تتساءل كيف لأنظمة منتهية مثل ويندوز 7 ، حتى رغم غلق التحديثات ، أستطاع النظام بنشر دعاية على Taskbar كمثال ؟ والجواب .. هو أن بنية ويندوز ليست بالسهلة ففيها ألاف الأسرار التى تمكّن الشركة المؤسسة وهى ميكروسوفت بتشغيل خدمات Service وتحديثات أو إعلانات إجبارية . وبالطبع لا ننسى جلب بيانات المستخدمين كالعادة وانتهاك الحقوق .

نموذج كمثال للبنية التحتية لحرب السبام التى تقودها الشركات العالمية



هذا النموذج للتوضيح ، ومع عالم البرامج العالمية التى أصبحت كالفيروسات مثل المتصفحات وبرامج شركة Adobe وغيرها من الشركات التى تجمع بيانات المستخدمين و الكوكيز الخاص بهم لمعرفة كل شئ عن المستخدمين .

ملحوظة : يمكن عمل برنامج سبام لتسجيل ألاف الحسابات العشوائية وإرسال السبام والإعلانات للموقع المستهدف ، وبالطبع يمكن أيضاً صناعة حرب سبام على مواقع التواصل الاجتماعى كالفيسبوك أو المنتديات ، ويمكن توليد رموز Captcha لكل عملية تسجيل بشكل تلقائى وجعل الحسابات العشوائية تكتب المواضع بشكل تلقائى وتنشأ حرب السبام . ولكن لن يتم شرح الفكرة نسبة لما فيها من ضرر وضرار للآخرين ، ولن يتم شرح النظرية أو لغة البرمجة المستخدمة فى ذلك .

يوجد العديد من خدمات فك تشـفير وتوليد وتخطى رموز Captcha الخاصـة بالمواقع والمنتديات وهذه الخدمات لا تكون مجانية فى الغالب ، حيث يتم الدفع على عدد الرموز المشـفرة التى تم فك الشـفرة الخاصـة بها ، حيث يتم اسـتخدام هذه الخدمات فى لغات البرمجة المختلفة مثل الدوت نت ولغة ++C عن طريق API الخاص بخدمة فك التشـفير Captcha ، وتسـتخدم هذه الخدمة غالباً لهواة السـبام من المبرمجين والمخترقين للتسـجيل المتعدد ونشـر الإعلانات عن طريق الحسـابات المسـجلة وتخطى رموز الحمـايـة Captcha ، وغـالبـاً عن طريق لغـات البرمجـة ودمج الخـدمـة فى الواجهـة الرسـومية أو داخل محرك للمتصـفح مثل محرك Gecko Engine الخاص بمتصـفح firefox ومحرك Webkit Engine الخاص بمتصـفح Google Chrome, Safari ومحرك Presto Engine الخاص بمتصـفح Opera . وبالتالى خدمة فك رموز Captcha رهيبة وقوية ويوجد العديد من المواقع التى تقدم هذه الخدمة وتقدم أيضاً API ليستخدمه المبرمجين داخل برامجهم . ويوجد موقع deathbycaptcha.com وهو يحتوى على API يدعم معظم لغات البرمجة كالدوت نت ولغة ++PHP, Python, Perl, Java, C ولغات أخرى. ويوجد موقع textcaptchasolver.com وهو أيضـاً يحتوى على API ويدعم معظم لغات البرمجة كالدوت نت و لغة ++PHP, Python, Perl, Java, C ولغات أخرى . وموقع 2captcha.com وله أيضاً API ويدعم معظم لغات البرمجة ، ومعظم هذه المواقع وخدمات فك رموز Captcha تكون مدفوعة ولكن بالكمية الضخمة فمثلاً على كل ألف رمز تم فك تشفيره يتم دفع واحد دولار فقط ! فهذه الخدمات ممتازة مقارنة بسـعرها . فهى تخدم آلاف المبرمجين والمخترقين وخاصـة حروب السـبام القوية كتسـجيل العضـويات بكمية وتخطى أنظمة ورموز الحماية ونشـر آلاف الإعلانات ! ولا شك أنه يوجد رموز صـعبة حيث يصـعب فكها مثل رموز Captcha الخاصـة بجوجل فهى عبارة عن صـور أو الأحرف المزخرفة بشـكل صـعب ومعقد ، ولكن هذه الخدمات فى الأعلى كفيلة للتعامل مع معظم الرموز النصـية Text Captcha أما الرموز التى تكون على هيئة صـور مثل Captcha الخاصـة بجوجل فهى صـعب جداً فكها حيث إنها انتشـرت حديثاً ومعظم المواقع العالمية والشـهيرة قامت بتنصيب السكربتات الخاصة بها ، ولكن يمكن صناعة برامج لمعالجة تلك الصور ومحاولة الأجوبة على الاختيارات ولكنها فكرة صعبة جداً .

لعلك تتساءل لماذا ظهرت هذه الرموز المعقدة أو ما يسمى Captcha ؟ الإجابة هى .. لمنع السبام ! فلولا هذه التقنية والفكرة البسـيطة لدمرت وهدمت شـركات وسـيرفرات ضـخمة كما كان يحدث فى الماضى عن طريق السبام !

الفصل العاشر

رعب الأنظمة وسرية المعلومات



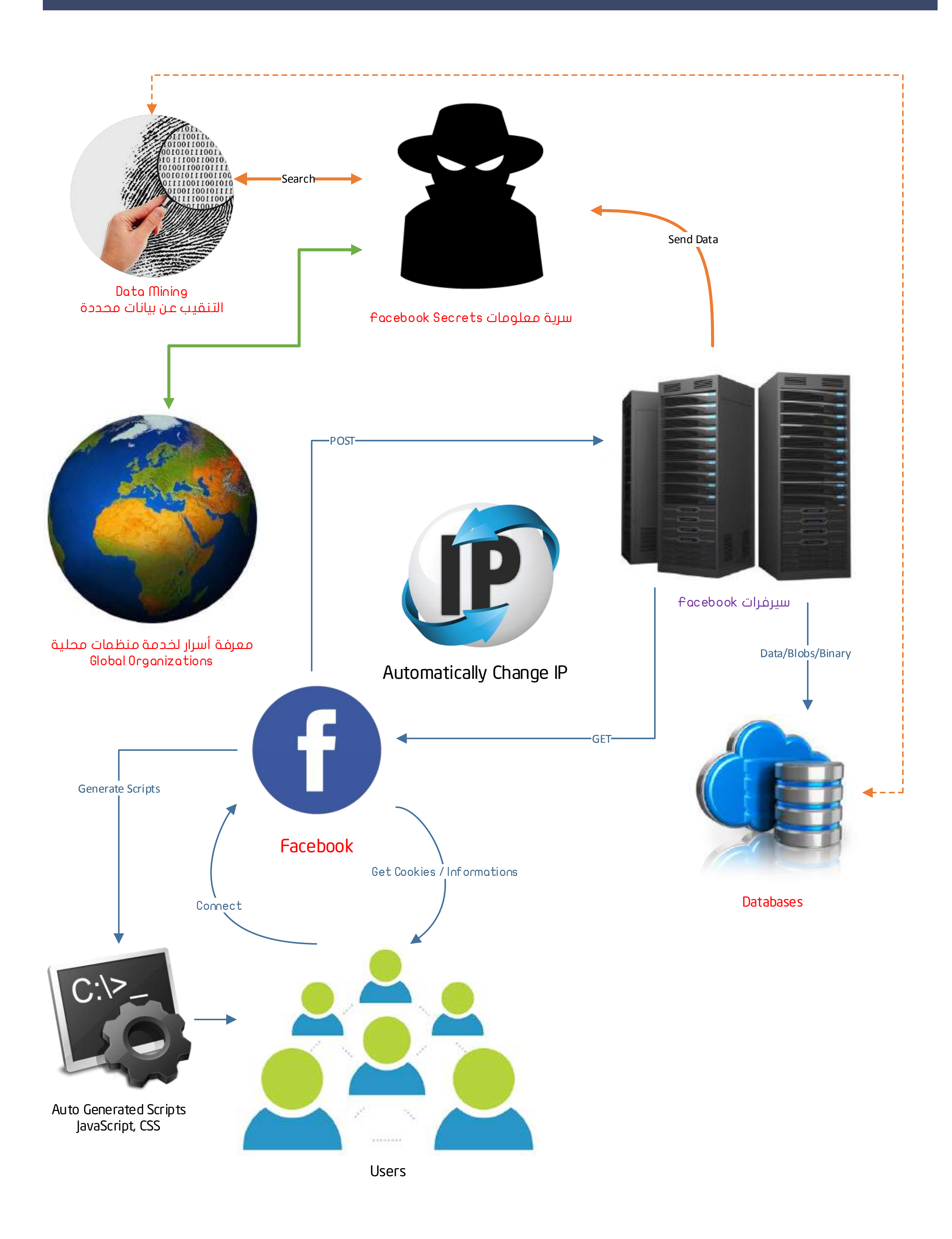
الفصل العاشر

رعب الأنظمة وسرية المعلومات

الأنظمة الإلكترونية اليوم تجمع مليارات المعلومات لكل المتصلين على شبكة الإنترنت ، حيث تم شرح كيف تراقب الأنظمة المستخدمين عن طريق البرامج العالمية الأساسية التى لا تعتبر فيروسات ولكنها فيروسات ، ومن تلك الأنظمة السرية هى الفيسبوك وتويتر ويوتيوب وجوجل ، حيث تحتل هذه المواقع المراكز الأولى لجميع دول العالم ، ولكن .. الفيسبوك يستجمع جميع معلومات المستخدين عن طريق الوصول إلى الكوكيز (Cookies) الخاص بجميع المستخدمين دون إذن منهم وحتى المستخدمين الذين ليس لديهم حسابات على الفيسبوك ، الأنظمة نفسها تجمع المعلومات عن طريق التطبيقات العالمية ويشارك بالطبع الفيسبوك فى هذه الطريقة ، لأن بنية الفيسبوك ليست بالسهلة فهو مصنوع من لغة PHP المعدلة ولغة Python ولغة Perl ويستخدم قواعد بيانات خاصة مثل BigData التى تشبه قواعد بيانات جوجل ، والفيسبوك يغير الأى بى الخاص به بشكل تلقائى ، حيث أن هناك الألاف من سيرفرات الفيسبوك الديناميكية والتى تغير الأى بى الخاص بها بشكل أوتوماتيكى سريع جداً ، ولذلك من الصعب تعطيل الفيسبوك عن طريف هجمات DDOS المعروفة ، وأيضاً الفيسبوك يولد سكربتات من نوع JavaScript لكل عميل بأسماء عشوائية ، إذن من الصعب أيضاً استغلال الثغرات لإنها بلا فائدة ، لأن كل عميل أو مستخدم له سكربتات عشوائية والتى تكون مشفرة ، وهى تلقائياً تتغير عند كل دخول أو Session جديد للفيسبوك ، وبالطبع نفس الأفكار فى تويتر ويوتيوب ، ولكن الفيسبوك هو أساس الأنظمة السرية ، حيث يجمع المليارات من المعلومات والمستخدمين وكل ما يفعلونه من رسائل ومحادثات وقائمة أصدقائهم و الأحداث الخاصة بهم . وأيضاً تتبع الهواتف التى بها الفيسبوك والوصول لكل محتوياتها بكل سهولة .

و سنتعرف على البنية السرية للفيسبوك فى الجزئية التالية . ومن السهل صناعة برنامج يعمل عمل الفيسبوك نفسه من الفيسبوك ! .. كيف ؟ نظرياً الفكرة من برامج السبام نفسها ، حيث يتم استخدام محرك ولغات برمجة لجلب كل بيانات المستخدمين والمستخدمين الفرعيين عن طريق أصدقاء المستخدمين الأساسين واستجماع المعلومات كلها مثل الهوايات و الأفلام المفضلة والرسائل واستجماعها فى قواعد بيانات وإرسالها إلى سيرفرات ، ولكن .. هذه الطريقة لم ولن يتم شرحها أبداً ولا كيفية استخدامها بسبب ما فيها من ضرر وضرار للأخرين ، فقد يستخدمها البعض فى مراقبة المليارات من المستخدمين وتتبع كل ما هو مكتوب على الصفحات الخاصة بهم ورسائلهم وعمل Filter لكلمات معينة لجلب مستخدمين معينين ، ولكن لم ولن يتم شرح أية طريقة لكيفية صناعة مركز معلومات يصل بل و يتفوق على مراكز معلومات فيسبوك السرية نفسها !

رسم توضيحى لبنية الفيسبوك السرية



فن الخداع والتخفى ومواجهة الأنظمة

يمكن للمستخدمين استخدام بعض الخداع تجاه الأنظمة المختلفة كالتخفى وتغيير عنوان الأى بى الخاص بالمستخدم أو استخدام أنظمة بروكسى التى تغير البلد وعنوان الأى بى وذلك لإمكانية تصفح المواقع المحجوبة فى بلدك وفى الوقت نفسه التخفى أمام المواقع التى يتم زيارتها و هناك برامج للبروكسى يتم تنصيبها للحاسوب لتغيير الأى بى والتخفى والظهور كزائر من دولة أخرى مثل برنامج Hide My IP أو برنامج Super Hide IP ، وهناك أيضاً أنظمة VPN وتعنى Virtual Private Network وهو الاتصال الوهمى لاشبكة ، حيث يكون VPN هو الوسيط بين الاتصال الأصلى للمستخدم والمواقع التى يتم زيارتها أو الشبكات التى يتم الوصول إليها ، حيث يعمل نظام VPN على تشفير البيانات المرسلة والمستقبلة مما يصعب على الأنظمة الحصول عليها ، ويقوم بتغيير عنوان الأى بى الخاص بالمستخدم ، فأنظمة VPN قوية جداً حتى إنها أقوى من برامج ومواقع تغيير الأى بى ، فهى بيئة وهمية متكاملة يمكن استخدامها للتصفح الآمن وتسجيل البيانات بشكل آمن وإرسال الرسائل والملفات بشكل آمن ، يعيب أنظمة التخفى بشكل أساسى هو بطء سرعة الإنترنت والتصفح وخاصة عندما يتم تغيير الأى بى الخاص بالمستخدم والسبب هو وجود وسيط لنقل البيانات وذلك بالطبع يحتاج لوقت . و هناك بعض المواقع التى تدعم خدمة VPN سواء بتغيير الأى بى الخاص بالمستخدم إلى الأى بى الخاص بخدمة VPN أو عن طريق برنامج وبيئة عمل VPN يتم تنصيبها على أنظمة التشغيل كنظام ويندوز . وكأمثلة لهذه المواقع نجد موقع privatetunnel.com و موقع openvpn.net وموقع hide.me ، والكثير من المواقع التى تقدم خدمات VPN تجدها على الإنترنت .



الفصل الحادي عشر

ما يخفونه عنك .. صناعة الصناعة البرمجية



الفصل الحادى عشر

ما يخفونه عنك .. صناعة البرمجية

كثيراً ما نجد لغات برمجة جديدة .. ولكن ؟ هل لغة البرمجة الجديدة تعتمد على ذاتها ؟ أم تتأصل من اللغة الأم ؟ فمعظم لغات البرمجة مثل Java و C# تم بناؤهما بلغة C++ ولكن لا يتحول الكود المصدرى لهما إلى C++ بل إلى Bytecode داخل Virtual Machine الخاصة بهما وهى عن طريقها يتم التحويل إلى C++ ، على عكس لغة PHP حيث تم بناؤها بالكامل بلغة C++ وتتحول إلى HTML فى المتصفح وتتصل بقواعد البيانات ، ولكنها لا تحتاج إلى Virtual Machine ، فبعض لغات البرمجة تكون فقط عبارة عن تغيير فى العبارات النحوية Syntax ولكنها فى النهاية تتحويل إلى C++ التى نفسها تتحويل إلى Machine Code الذى يفهمه وحدة المعالجة المركزية . مثل مكونات VCL الخاصة بالدلفى فعندما نرسم واجهات رسومية باستخدام C++ Builder وعلى بيئة VCL يتم تحويل VCL إلى لغة Delphi ، لأن VCL مكتوب بلغة دلفى من الأساس .. فهنا تكمن الفكرة ، إذ يمكننا صناعة لغة كاملة دون التحويل إلى اللغة الأم C++ التى تعتمد عليها اللغات الحديثة فى تصميم الأنظمة الوهمية Virtual Machine لإدارة اللغة الحديثة من ذاكرة ومتغيرات وقواعد شرطية والمؤشرات والأشياء الأخرى لصنع بيئة Portable محمولة للغة برمجة خاصة ، والطريقة الأخرى هى صناعة لغة مبنية على اللغة الأم C++ ، مثل صناعة العبارات النحوية فقط ثم تحويلها إلى C++ ، دون الحاجة لكشف ذلك للمستخدم أو المطورين ، مثل لغة Go الجديدة الخاصة بشركة جوجل فهى تعتمد على لغة C++ كبنية خلفية وخاصة بيئة GCC التى تعمل على جميع المنصات ، ومما يعنى أن لغة Go بالفعل تعمل على جميع المنصات Windows, MAC OSX, Linux حيث يمكن استخدامها فى السيرفرات مثل PHP أو ASP.Net ولكن اللغات مثل Python, GO, Perl تفضل مع السيرفرات ، بينما الاستضافات العادية فيفضل معها ASP.Net Webforms & MVC, PHP ، حتى لغة Python فلها تقريباً ما يشبه Virtual Machine الذى نفسه تمت صناعته بلغة C++ ، ولغة GO لها بنية نحوية خاصة بها ، حيث لا يمكن كتابة لغة الدوت نت أو C++ داخل GO ، وهنا تكمن الفكرة الثانية وهو صناعة المترجم أو مترجم البنية النحوية Syntax/Parser . ويمكن أن تصنع المترجم عن طريق XML فهى تشبه قواعد البيانات ولكن بطريقة HTML Tags ، حيث يمكنك صناعة مترجم بسيط وصناعة المتغيرات Datatypes بالطريقة التى تحلو لك ، ويمكن تحويل Syntax/Parser إلى لغة C++ مباشرة عن طريق استبدال ما تم وضعه فى المترجم الجديد بما يوافقه بلغة C++ على حسب مؤلف المترجم Compiler ، أو صناعة بيئة خاصة للغة Virtual Machine ، ويمكن الاطلاع على مشروع الدوت نت أو بيئة CLR Core فهو مفتوح المصدر الآن بالكامل .. ! وللمعلومات فإن بيئة WinForms تعتبر Wrapper لبيئة Win32 ونفس الفكرة لبيئة VCL ، ففى نهاية المطاف يتم توليد لغة Native C++ .

ويوجد المترجم الجديد للدوت نت واســمه Roslyn Compiler فهو عبارة عن ملفات XML فقط .. حيث يتم ربطها مع Visual Studio لإضــافة العبارات النحوية الجديدة للغة C# . وربط مشــروع الدوت نت CLR Core و مشروع Roslyn :

github.com/dotnet/coreclr

github.com/dotnet/Roslyn

وللعلم المترجم العادى Compiler يحتاج لترجمة البرنامج بالكامل أو الملف بالكامل ثم تشــغيل أوامر الملف التنفيذى الخارجى بعد عملية الترجمة ، بينما هناك المترجم الســطرى Interpreter حيث يترجم الســطور ســطراً تلو الأخر ، على ســبيل المثال إذا كان هناك دالة لطباعة كلمة ودالة أخرى بها طباعة كلمة أيضــاً ولكن الدالة الثانية بها خطأ ســواء فى العبارات النحوية Syntax أو خطأ منطقى فالمترجم الســطرى Interpreter لن يعتبر الدالة الثانية خطأ إلا بعد طباعة الدالة الأولى ، لأنه يترجم ســطر تلو الأخر ، بينما المترجم العادى Compiler فلن يعمل البرنامج إلا بتصــحيح الأخطاء النحوية Syntax والأخطاء المنطقية تصبح رسائل تحذيرات مثل القسمة على الرقم صفر .

فيمكنك صـناعة مترجم خفيف ويعتمد على لغة C++ كبنية خلفية حيث يتم تحويل المترجم الخاص بك إلى لغة C++ ، دون أن يشـعر المطور أنه يبرمج بلغة C++ ولكنه سـيعتبر أن المترجم الخاص بك هو عادياً مثل أى لغة برمجة فعلى ســبيل المثال هذا المترجم البســيط التالى يســتطيع طباعة الأرقام حيث نسمى المترجم الجديد مثلا لغة E++ أو Easy ++ .

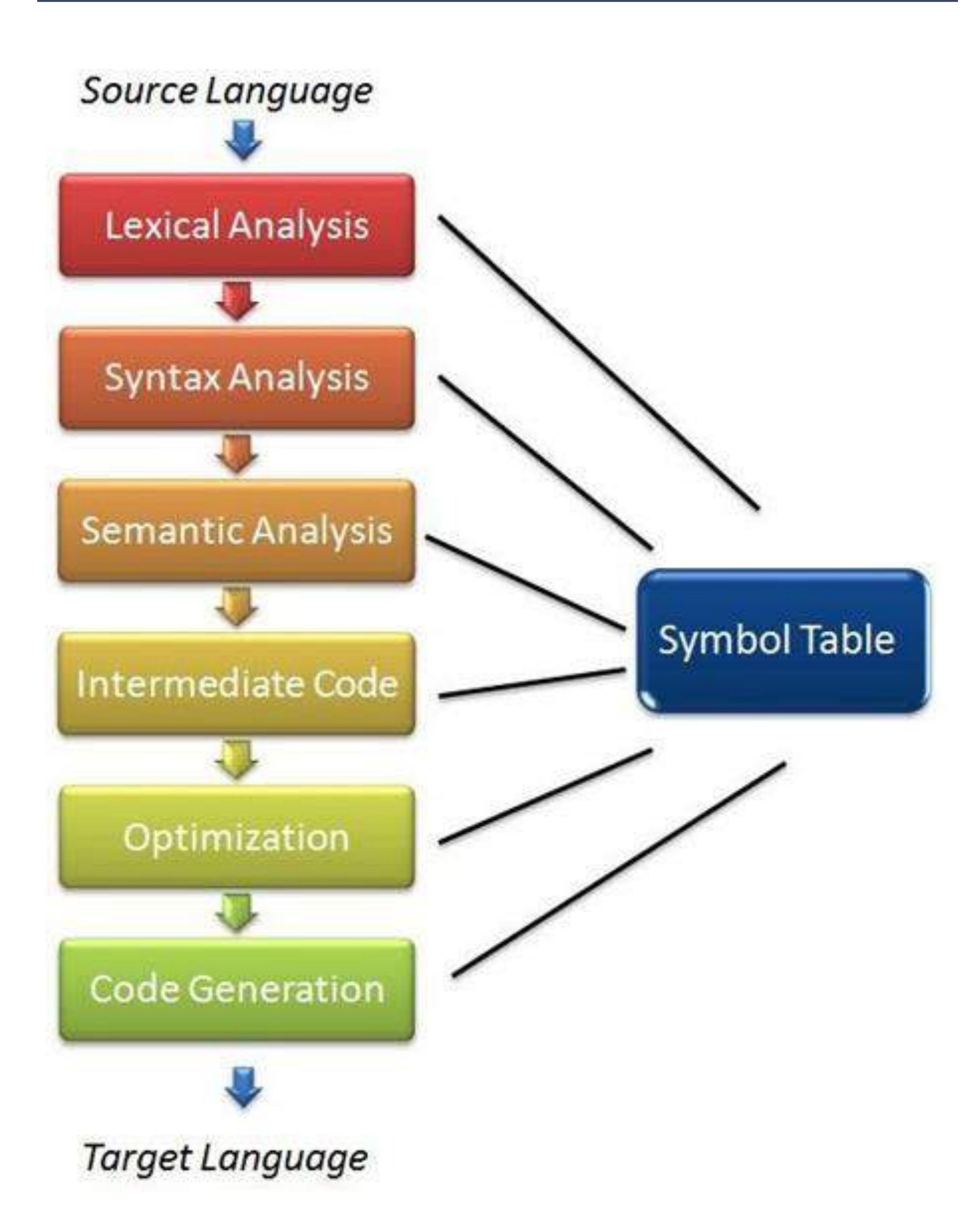
```
import Easy;
write(1000)
end;
```

لنعتبر أننا استخدمنا لغة برمجة لتحويل العبارات النحوية فى المترجم الخاص بنا وهو E++ إلى C++ وبالتالى الكود المصدرى المولد من لغة E++ يصبح كالتالى ليتم تشغيله على لغة C++ :

```
Using namespace std;      // نلاحظ استبدلنا import Easy بـ using namespace std
cout<<1000;               // استبدلنا write(1000) إلى دالة الطباعة فى لغة C++
```

حيث أن end; يمكن اعتبارها Comment أو لنهاية الملف مثل الأقواس المعكوفة فى لغة C++ { .. }

المراحل التى يجب اتباعها فى صناعة المترجم Compiler Phases



الفصل الثاني عشر

صناعة الفيروسات وأنظمة الحماية



الفصل الثانى عشر

صناعة الفيروسات وأنظمة الحماية

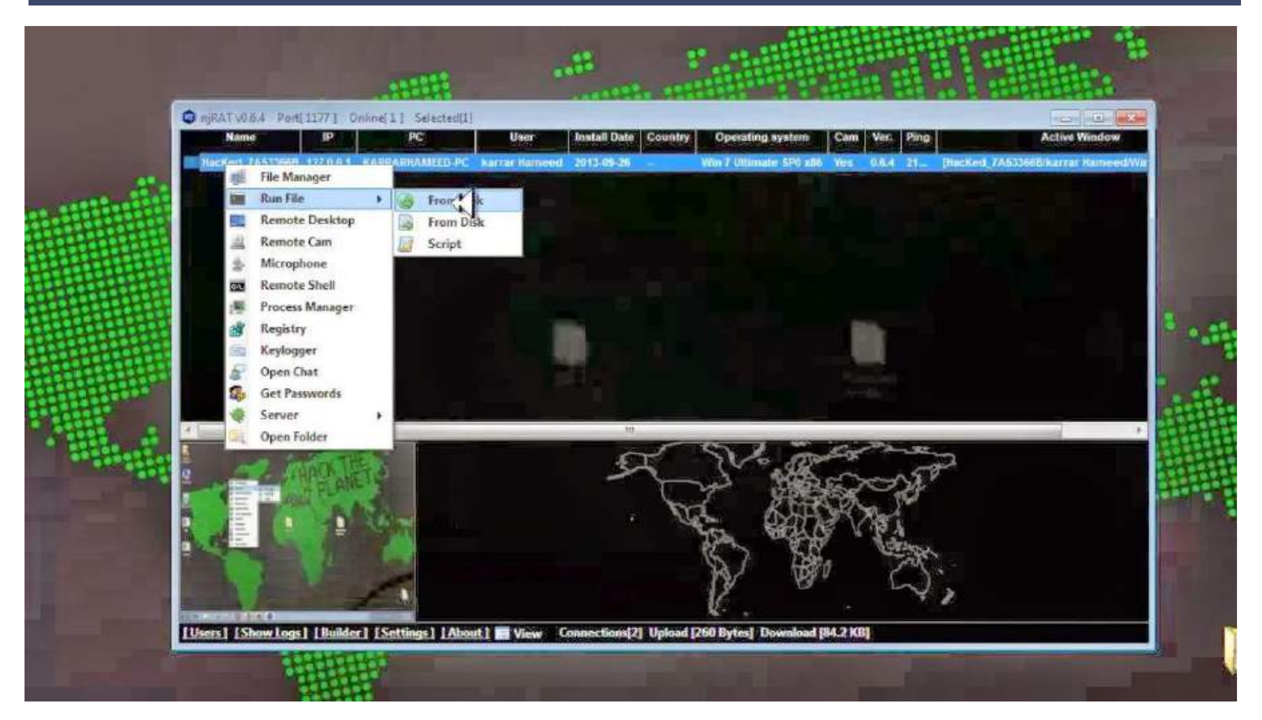
تحدثنا فى الفصل الماضى عن السبام وهو فرع من الفيروسات الحاسوبية حيث يمكن للسبام أن يكون برنامج بهدف نشر الإعلانات Adware أو البرامج الضارة Malware التى تصيب المتصفح أو الجهاز فتجعل ألاف الإعلانات تظهر و تنشر السبام ، وبالنسبة لفيروسات الحاسوب Computer Viruses فهى تعمل عن طريق ألية عمل محددة فهناك أربعة أجزاء لوصف الفيروس وتصنيفه كبرنامج ضار بالفيروسات فى الأصل هى برامج ولكن صممت وصنعت بواسطة مبرمجين محترفين بهدف التخريب أو سرقة ملفات أو التجسس على الصور أو لوحة المفاتيح وما يفعله المستخدم والكثير . حيث يتكون الفيروس من :

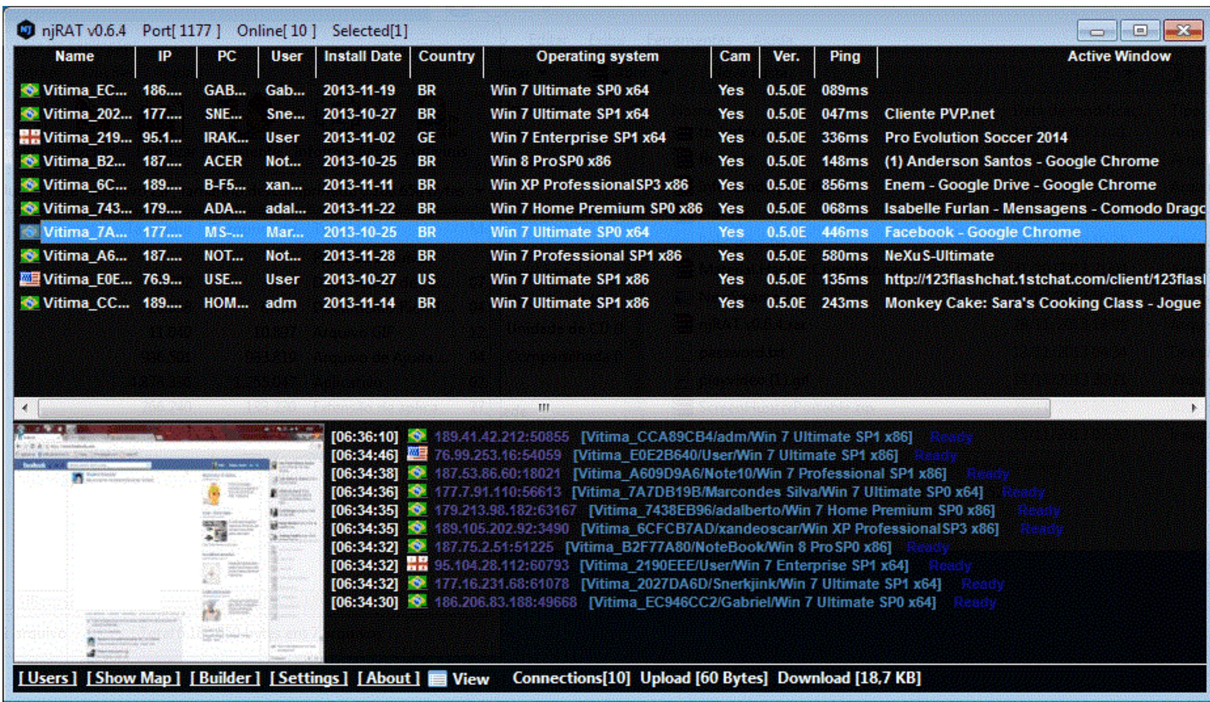
1- النسخ Replication يعنى أن الفيروس ينسخ نفسه .
2- التخفى Protection وهو أن يكون الفيروس مخفى .
3- التنشيط Trigger يعنى تنشيط الفيروس فى وقت محدد أو بواسطة المستخدم دون علمه .
4- التنفيذ Payload وهو ما يفعله الفيروس بعد تنشيطه .

وغالباً ما تكون فيروسات الحاسوب فى أنظمة الويندوز على صيغة EXE.* وهو الملف التنفيذى لأى برنامج فى الويندوز ، أو باتشات الويندوز وهى بصيغة Bat.* وملفات الماكرو الخاصة بالأوفيس أو ملفات ini.* التى تكون عبارة عن Autorun لتشغيل كود JavaScript معين للوصول إلى Temp أو Cookies ، وبالنسبة لأنظمة لينكس يكون الفيروسات عن طريق الشيلات Shells الخاصة باللينكس أو الملفات التى بصيغ ELF.* ، ويمكن أن يكون الفيروس عبارة عن Services أو خدمات ذاتية الإقلاع فى نظام ويندوز ، وذلك لجعل الفيروس يعمل عند فتح النظام ، ويوجد فيروسات لإخفاء الملفات وتغيير محتوى الملفات أو تعطيبها أو منع استخدام Registery و TaskManager الخاص بالويندوز وخاصة فيروسات Win32 التى تتيح الدخول لبيئة الويندوز بشكل مباشر ، حيث يتم صناعة الفيروسات غالباً بلغة محلية ++C/C لإنها تترجم مباشرة للغة الآلة وتكون صغيرة الحجم ، وهناك فيروسات تصنع بواسطة الدوت نت ولغة #C مثل فيروس اختراق الأجهزة الشهير الذى يعمل على أنظمة الويندوز وهو Njrat وهو بالكامل تم صنعه بالدوت نت ! ولكن بأقدم إصدار لضمان وجود بيئة الدوت نت على أى نظام قديم أو حديث ولأن برامج الدوت نت تعتبر طبيعية للبرامج المضادة للفيروسات فطبيعة الدوت نت هو التحويل إلى MSIL Code ولذلك تبحث البرامج المضادة للفيروسات عن الأكواد المعدلة MSIL Code فإذا وٌجد تطابق بين MSIL Code الخاص بالفيروس وقاعدة البيانات فيصبح Njrat مثلاً فيروس ويتم حذفه من الجهاز المصاب ، وهذا الفيروس يستطيع مراقبة الجهاز و سحب الملفات وإرسال الرسائل التحذيرية وأخذ صور من الجهاز ومراقبة سطح المكتب وفتح كاميرا المستخدم .

ويعمل Njrat عن طريق ملف Server الذى يتم إرســالة للضــحية ، والملف يرســل البيانات لســيرفر الاختراق الخاص بالشــخص الذى يريد الاختراق. وفيروس Njrat يعتبر حصــان طروادة Trojen لأنه يجب ترويضه من قبل الشخص الذى يريد اختراق الضحية . وفيروس Njrat له واجهة رسومية مصنوعة أيضاً بالدوت نت لسهولة التحكم فى الضحايا ومراقبتهم وسرقة الملفات والصور الخاصة بهم .

صورة للواجهة الرسومية لفيروس Njrat





نظرية صناعة الفيروسات وكيف يتم صناعة الفيروس

الفيروســات ليســت إلا برامج ، حيث يمكن عمل دوال بلغة ++C/C أو لغة #C ، وهذه الدوال تســتطيع ســحب الملفات من الحاســوب ونقلها إلى الســيرفر المحدد ، أو تغيير أســماء الملفات إلى ملفات عشــوائية ، وبالطبع يجب تطبيق خصــائص الفيروســات عند برمجة الفيروس ســواء النســخ أو التخفى والتنشــيط فى وقت محدد أو عند الضــغط على الملف التنفيذى وما ســيفعله الفيروس بعد ذلك فهناك فيروســات تســمى الدودة Worm وهى غالباً تأتى من الإنترنت والكوكيز فهى قادرة على التكاثر كما تفعل الدودة فى الواقع فهى تأكل الملفات وتســرق المعلومات وتنتشــر على الأجهزة الأخرى التى على الشــبكة مثل دودة ExploreZip التى تســتطيع إرســال إيميلات من جهاز الضــحية والتعديل على الملفات المضــغوطة وتعطيب الملفات وتخريبها ، وهناك فيروســات Spyware وهى تعنى التجسس على الضحية وعلى الملفات وعلى الحاسوب وتغيير الصفحات الرئيسية للمتصفح وتنصيب إضافات وبرامج ضارة ، وهناك فيروسات حصان طروادة مثل فيروس Njrat الذى سبق شرحه فهو يحتاج للترويض من قبل الشــخص الذى يريد اختراق الضــحية ، وهناك فيروســات الســبام وبرامج السبام التى تهدف لنشر الإعلانات Adware والرسائل المزعجة ، بالطبع لن نتحدث عن كيفية صناعة الفيروس لما فيه من ضــرر وضــرار للأخرين ، ولكن نظرياً يمكن صــناعة الدوال التى تبحث عن ملفات معينة أو حذف ملفات أو ســحب الصــور ورفعها إلى ســيرفر الشــخص الذى يريد الاختراق . وبالطبع يمكن صــناعة الوجهات الرســومية للفيروســات أو لبيئة التحكم على شــبكة الإنترنت لإدارة ومراقبة الأشخاص المصابين وضحايا الفيروسات .

وبالنسبة للحماية من الفيروسات فيفضل استخدام برامج الأنتيفيروس الشهيرة مثل Kaspersky, AVG حيث تعمل تلك البرامج المضــادة للفيروســات عن طريق البحث فى الملفات التنفيذية عن لغة الألة أو Hash الخاص بالفيروس المحدد فى قاعدة البيانات الخاصــة بالبرنامج المضــاد للفيروســات فإذا تم اكتشاف Hash الخاص بالفيروس يتم حذف الملف التنفيذى بالكامل أو حذف الجزئية المصابة ، ولكن لا تتوهم كثيراً إنها لا تمنع الفيروسات فكما شرحنا فى الفصل التاسع والعاشر فبعض البرمجيات قد تكون كالقط الأليف وبالطبع بالتعاون مع الشــركات المضــادة للفيروســات لم ولن تصــبح تلك البرامج فيروسات ! مثل متصفح Chrome وبرامج الفيسبوك والمحادثات وبرامج شركة Adobe .



معظم الكتاب مكتوب بطريقتى الخاصة ، ولكن قمت بالرجوع لبعض المراجع البسيطة للغات البرمجة و تاريخها وأسماء مؤلفى لغات البرمجة من موسوعة ويكيبيديا الحرة ، واستخدمت موقع delphi.wikia.com لنشر بعض البرامج التى استخدمت لغة برمجة دلفى ، وقمت باستخدام موقع Nvidia لذكر تقنية PhysX وبعض صور الألعاب الخاصة بذلك ، وبخصوص جزئية البرامج الخاصة بلغة ++C فقمت باستخدام خبرتى فى البرمجيات وخاصة البرامج التى تستخدم بيئة ++Qt C ، واستخدمت موسوعة ويكيبيديا الحرة لنشر المعلومات العامة لكل برنامج ذكرته فى الفصل الثالث الخاص بخفايا البرمجيات تحت المجهر حيث قمت أيضاً بنسج طريقتى الخاصة مع المعلومات العامة لكل برنامج ومعظم صور الألعاب المذكورة فى الفصل الرابع " صناعة محركات الألعاب السرية " قمت بجلبها من محرك البحث جوجل وبعض المواقع الخاصة بتلك الألعاب أو بعضها من مواقع محركات الألعاب نفسها . وبالنسبة للمعلومات العامة لقواعد البيانات التى ذكرتها فى الفصل الثامن قمت باستخدام موسوعة ويكيبيدا الحرة فى ذلك ، ولكن بالنسبة لجزئية الأحجام الخاصة لأنواع قواعد البيانات المختلفة و عدد الصفوف والكمية القصوى للبيانات لكل نوع من قواعد البيانات المذكورة فاستخدمت موقع db-engines.com وبعض المواقع البسيطة الأخرى أو المواقع الرسمية لقواعد البيانات نفسها . وقمت بكتابة معظم الكتاب بأسلوبى الخاص .



وفى الختام أرجو أن ينفع هذا العلم وهذه الأفكار والتقنيات والأسـرار البرمجية للمرمجيين المبتدئين واتمنى ان لا يتم اسـتخدام أى فكرة فى الأذية و الضـرر للآخرين سـواء إنشـاء برامج السـبام وصـناعة أجهزة جلب البيانات والتجسس على عوام الناس . و أسأل الله أن يوفقكم فى خدمة المجتمع .

وبعد أن اتممت هذه الطبعة الأولى ، ومع الوقت سيتم إصدار الطبعة الثانية التى تحتوى على شرح جميع لغات البرمجة بالتفصـيل وكيفية صـناعة الفيروسـات بالكامل بلغات البرمجة المتعددة مع الأمثلة ، وكيفية صـناعة برامج السـبام وصـناعة برامج ومحركات لجلب بيانات الأشـخاص من مواقع التواصـل الإجتماعى التى قد تصـل إلى مليارات البيانات للأشـخاص وكيفية صـناعة برامج المراقبة الخاصـة وعمل Filters أو فلترة الكلمات وجلب أشـخاص معينين عن طريق البيانات أو فلترة الرسـائل وكل هذه العلوم الحاسوبية سيتم اضافتها لغرض التعلم ومساعدة الناس جميعاً .

أسألكم الدعاء لله سبحانه وتعالى بظهر غيب لى ولأهلى وأن يرزقنى صالحاً وأن يزيدنا جميعاً علماً ونفعا وأن نطور تكنولوجيا المعلومات بصـناعة أحدث البرمجيات الحديثة .

قام بمراجعة الكتاب املائياً ونحوياً السيد الأستاذ : كمال عبد رب النبى خبير اللغة العربية ومدير عام بإدارة شرق مدينة نصر التعليمية بالقاهرة الكبرى . جزاه الله خيراً .